



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales

**Redes de Innovación de las Empresas Exportadoras de Berries del
estado de Michoacán a los Estados Unidos de América.**

Tesis

Que para obtener el grado de Doctora en Ciencias en Negocios

Internacionales

Presenta:

Rafaela López Ortuño

Asesor: Dr. Joel Bonales Valencia

Morelia, Michoacán, julio de 2021.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la ciudad de Morelia, Michoacán, el día 8 de julio de 2021, el (la) que suscribe **M.C. Rafaela López Ortuño**, alumno (alumna) del **Programa de Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales** adscrito al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, manifiesta que es autor (autora) intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección del (de la) **Redes de innovación en las empresas exportadoras de berries hacia los Estados Unidos ubicadas en el Estado de Michoacán** y cede los derechos del trabajo titulado **“Redes de innovación en las empresas exportadoras de berries hacia los Estados Unidos ubicadas en el Estado de Michoacán”** a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin permiso expreso del autor (de la autora) y/o director (directora) del mismo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: **raphaellalopezo@gmail.com**. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

ATENTAMENTE



M.C. Rafaela López Ortuño

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DOCTORADO EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

CARTA DE ORIGINALIDAD

A QUIEN CORRESPONDA. –

Por este medio se hace constar que el trabajo de tesis titulado **“Redes de innovación en las empresas exportadoras de berries hacia los Estados Unidos ubicadas en el Estado de Michoacán”**, realizado por la alumna **M.C. Rafaela López Ortuño** con matrícula 9910107-D del **Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales**, dirigida por el **Dr. Joel Bonales Valencia**, fue analizado a través de la herramienta de detección de plagio **Turnitin**.

Con base en el reporte de las similitudes encontradas por dicha herramienta informática, **se considera que el trabajo de tesis no constituye un plagio** con respecto a obras de terceros.

Los resultados del análisis se encuentran bajo resguardo de la coordinación del **Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales** y de la Secretaría Académica del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ATENTAMENTE. –

Morelia, Mich., a 08 de julio de 2021.


Dr. Joel Bonales Valencia
Director de Tesis


M.C. Rafaela López Ortuño
Alumna



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
COORDINACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Dra. Odette Virginia Delfín Ortega
Presidenta del H. Consejo Técnico
Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales
P r e s e n t e

Por medio de la presente nos permitimos hacer de su conocimiento que, una vez revisada la Tesis Doctoral titulada **“Redes de innovación en las empresas exportadoras de berries hacia los Estados Unidos ubicadas en el Estado de Michoacán”**, de la **M.C. Rafaela López Ortuño**, alumna del Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales, que se ofrece en este Instituto, hemos encontrado que satisface plenamente los requerimientos hechos por el Jurado Sinodal, por lo que otorgamos nuestra autorización para que se lleve a cabo la impresión de la versión definitiva de la citada tesis y se continúe con el proceso de graduación correspondiente.

Sin otro asunto que tratar por el momento, aprovechamos para enviarle un cordial saludo y quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

A t e n t a m e n t e
Morelia, Mich., 08 de julio de 2021

Dr. Joel Bonales Valencia
Presidente

Dr. Mario Gómez Aguirre
Secretario

Dr. Enrique Armas Arévalos
Primer vocal

Dra. Irma Cristina Espitia Moreno
Segundo Vocal

Dr. Jerjes Izcoatl Aguirre Ochoa
Tercer Vocal

Tabla de contenido

Resumen	25
Abstract	26
Glosario de términos y acrónimos usados	27
I Introducción	31
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	35
1.1. Descripción de la problemática	35
1.2. La agroindustria como un eje estratégico de participación de los países emergentes en el mercado mundial	36
1.2.1 Problemas generados por exportar las frutas en fresco.	36
1.2.2. Conceptos de agroindustria	37
1.2.3. Elementos de competitividad de las agroindustrias, la fruticultura y hortalizas	38
1.2.4. Las berries y su importancia reciente en el sector de los frutales	40
1.2.4.1. Problemáticas de las berries en el mercado internacional	40
1.2.4.2. El arándano y su importancia en la salud	42
1.2.4.3. Problemáticas de organización, innovación y control ambiental	43
1.3. Planteamiento del problema	44
1.4. Preguntas de la investigación	46
1.4.1. Pregunta general	46
1.4.2. Preguntas específicas	46
1.5. Objetivos	46
1.5.1. Objetivo general	46

1.5.2. Objetivos específicos	47
1.6. Hipótesis	47
1.6.1. Hipótesis general	47
1.6.2. Hipótesis específicas	47
1.7. Definición de variables	48

CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL DE LAS BERRIES EN MÉXICO Y MICHOACÁN

2.1. El Sistema Producto	54
2.1.1. Antecedentes del sistema producto	54
2.2. Importancia de la producción e inserción internacional de berries mexicanas	59
2.3. Contextualización del cultivo de las berries a nivel mundial	60
2.3.1. Principales exportadores de berries incluidas las frambuesas, moras y loganberries-frescas a nivel mundial	61
2.3.1.1. Principales importadores, incluidas las frambuesas, moras, moras y loganberries-frescas a nivel mundial	61
2.3.1.2. Principales importadores de berries, incluidas las frambuesas, moras, moras y loganberries-frescas provenientes de México	62
2.3.1.3. Principales exportadores de fresa a nivel mundial	62
2.3.1.4. Principales importadores de fresa a nivel mundial	63
2.3.1.5. Principales exportadores de Arándano rojos, mirtilos y demás frutos del género Vaccinium, frescos a nivel mundial	63

2.3.1.6. Principales importadores de Arándano rojos, mirtilos y demás frutos del género Vaccinium, frescos a nivel mundial _____	64
2.3.1.7. Principales importadores de Arándano rojos, mirtilos y demás frutos del género Vaccinium, frescos de origen mexicano a nivel mundial____	64
2.3.2. El subsector de las berries en México _____	64
2.3.2.1. Evolución de los cultivos de frambuesa en México _____	68
2.3.2.2. Evolución de los cultivos de Zarzamora en México_____	68
2.3.2.3. Evolución de los cultivos de Arándano azul o blue Berry en México _____	70
2.3.2.4. Evolución de los cultivos de Arándano rojo en México _____	70
2.3.3. Evolución de los cultivos de berries por entidad federativa _____	71
2.3.3.1 Evolución de la producción de berries en Michoacán _____	74
2.3.3.2. Contextualización del cultivo de la fresa y su relevancia en el Estado de Michoacán_____	79
2.3.3.3. Principales berries producidas y exportadas por Michoacán ____	81
2.3.3.4. Michoacán en la producción de fresa _____	82
2.3.3.5. Contextualización de Michoacán y el cultivo de zarzamora ____	86
2.3.3.6. Michoacán y la contextualización del cultivo de la frambuesa _	88
2.3.3.7. Aumentos en la superficie sembrada de frambuesa 2019 ____	90
2.3.3.8. Contextualización del cultivo de arándano _____	91
2.3.3.9. Rendimiento por hectárea de las principales berries cultivadas	94
2.4. Experiencias anteriores de investigaciones de redes de innovación _____	95

2.4.1. Identificación de categorías para la gestión de las redes de innovación como impulsor de la competitividad _____	97
2.4.2. Análisis de redes de innovación con relaciones múltiples _____	98
2.4.3. Identificación de actores y las entrevistas a profundidad como herramienta de análisis _____	99
2.4.4. Redes de innovación y factores de rendimientos _____	100
2.4.5. Redes completas y selección del tipo de muestreo _____	101
 CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO SOBRE REDES E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA _____	
3.1. Teoría de redes _____	103
3.1.1. Antecedentes teóricos de las redes _____	103
3.1.2. Conceptualización de la Red _____	106
3.1.3. La visión atomista atributiva y la visión relacional del Análisis de Redes Sociales (ARS) _____	107
3.1.4. Actividades típicas de una red _____	108
3.1.5. El Análisis de Redes Sociales (ARS) como metodología _____	109
3.1.6. Definición de la ARS _____	111
3.2. La teoría de grafos _____	112
3.2.1. Formas de Representación de grafos _____	113
3.2.2. Grado de un Grafo _____	113
3.2.3. Tipos de grafos _____	114
3.3. Teorías sobre redes y su importancia en los procesos de Innovación _____	116
3.3.1. Definiciones de Innovación _____	118

3.3.2. Tipos de Innovación _____	121
3.3.3. La innovación como proceso social _____	123
3.3.4. Red de innovación _____	125
3.3.5. teoría moderna de la innovación _____	129
3.3.6. Teoría de la difusión de Innovaciones _____	129
3.3.7. Importancia del capital social como medio de difusión _____	129
3.3.8. El ARS Como difusor _____	130
3.3.9. Importancia de los actores con lazos débiles _____	132
3.3.10. Los centros de investigación y su importancia como medio difusor _____	132
3.3.11. Adopción y absorción de nuevas tecnologías _____	133
3.4.Redes de innovación como mecanismo de fortalecimiento empresarial ____	136
3.4.1. Importancia actual de las redes de innovación _____	139
3.4.2. La innovación y su desarrollo con base en contextos favorables	140
3.4.3. Tipos de redes formales _____	142
3.4.4. Tipificación de las redes empresariales de acuerdo a su estructura y objetivo _____	143
3.4.5. Redes inter e intra empresariales _____	145
3.5. Conceptos para comprender el análisis de la teoría de redes sociales ____	146
3.5.1. Precisiones sobre forma y contenido en el ARS _____	147
3.5.2. Descripción de las dimensiones que conforman el análisis de una red _____	148

3.6. Complejidad de la expansión de las relaciones de red en la economía internacional _____	151
3.7. Vías de incidencia en la competitividad de las redes de innovación de las empresas _____	155
3.8. Competitividad como objetivo de la integración y fortalecimiento de las conexiones en las redes de innovación _____	157
3.8.1. Conceptualización de la competitividad _____	158
3.9. Modelos de competitividad que contemplan la innovación como variables relevantes _____	164
3.9.1. El Enfoque del ISC de la Universidad de Harvard y el World Economic Forum -WEF _____	165
3.9.2. Modelo de competitividad del Instituto Tecnológico de Georgia _____	166
3.9.3. Modelo de competitividad del Instituto Tecnológico de Massachusetts _____	167
3.9.4. El enfoque del World Competitiveness Center (WCC) del Institute for management and development (IMD) _____	167
3.9.5. Otros aportes a los modelos de medición de la Competitividad _____	168
CAPÍTULO IV. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN _____	170
4.1. Descripción teórica y conceptual de la metodología de la investigación _____	173
4.2. Población y delimitación de la muestra de estudio _____	175
4.3. Delimitación del tema de investigación _____	178
4.4. Recolección y procesamiento de datos _____	179

4.4.1. Descripción de los datos en las redes sociales _____	180
4.4.2. ¿En qué consiste un grafo? _____	181
4.4.3. Innovaciones consideradas para las berries en el Estado de Michoacán _____	183
4.5. Instrumentos usados _____	183
4.5.1. Escalas de medida _____	186
4.5.2. Escala Likert _____	188
4.6. Estructura de la red _____	188
4.7. Índices utilizados para analizar la estructura de la red _____	190
4.7.1. Análisis al interior de la red _____	192
4.8. UCINET como herramienta de análisis de datos _____	192
4.8.1. Índices para el análisis de la red _____	195
CAPÍTULO V. PRUEBA PILOTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS _____	198
5.1. Conclusiones sobre la prueba piloto y entrevistas a profundidad _____	209
5.2. Cuestionario final _____	211
CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO ____	213
6.1. Rangos de edades en las que se ubicaron los encuestados _____	214
6.2. Tipos de berries que cultivan _____	219
6.3. Cambios recientes en la superficie destinada al cultivo de berries en el valle de los Reyes _____	223
6.3.1. Nuevas áreas incorporadas a la actividad productiva del subsector de las berries _____	224

6.3.2. Proyecto de declaración del valle de Los Reyes como zona de desastre por el fusarium _____	225
6.3.3. Roles que desempeñan en la red los actores encuestados _____	225
6.4. Años que llevan los actores ejerciendo el rol actual dentro de la red del subsector productivo de las berries _____	228
6.5. El conocimiento y su transmisión mediante el uso de las redes sociales como elemento para la generación de innovación en el subsector de las berries en el estado de Michoacán _____	233
6.6. Canales o vías de transmisión del conocimiento _____	236
6.7. El conocimiento como herramienta para transmitir y crear innovación para incrementar la competitividad de la berries en los mercados internacionales ____	240
6.8. Análisis de redes como elemento transmisor de conocimientos e innovación en la actividad productiva del subsector de las berries _____	242
6.8.1. Relaciones existentes entre los actores encuestados y los miembros al interior de su propia empresa. _____	246
6.8.2. Relaciones existentes entre los actores encuestados (egos) y los actores industriales (alter) del subsector _____	252
6.8.3. Relaciones establecidas entre los actores y los proveedores de insumos, maquinaria y equipo _____	255
6.8.4. Relaciones establecidas entre los actores y las comercializadoras _____	269

6.8.5. Relaciones establecidas entre los actores y las instituciones de investigación públicas o privadas _____	276
6.8.6. Se relacionan con instituciones del sector público _____	279
6.9. Uso de procesos de innovación en el subsector _____	281
6.10. Manejo de sanidad e inocuidad en el subsector _____	299
6.11. Las certificaciones en el subsector _____	301
6.12. Formas de organización que destacan en el subsector _____	303
6.13. la zona agroindustrial de Zamora Michoacán _____	304
CAPITULO VII. PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN _____	306
7.1. Promover redes de proveeduría para acceder a economías de escala ____	306
7.2. Fomentar la creación de vínculos entre los productores, el sector público y las empresas comercializadoras _____	307
7.3. Crear redes transmisoras de conocimiento desde interdisciplinariedad, para promover el desarrollo planificado y sustentable en el subsector de las berries ____ _____	309
7.4. Vinculación entre los centros de investigación, instituciones públicas y productor para desarrollar proyectos y actividades en beneficio del subsector_	310
CONCLUSIONES _____	311
Bibliografía _____	322
Anexos _____	335
Anexo I Matriz de Variables e indicadores _____	335

Anexo 2. Matriz de elementos metodológicos utilizados en los estudios de redes de innovación _____	337
Anexo III. Empresas exportadoras de berries ubicadas en el estado de Michoacán por tipo de producto que exportan y certificaciones con las que cuentan _____	341
Anexo 4.- Pre test _____	347
Anexo VI . Resultados de las entrevistas procesados en atlas.ti _____	353
Infografía _____	378

Tablas, gráficos, mapas e Ilustraciones

Tabla 1. Exportaciones agrícolas de berries del estado de Michoacán de Ocampo (2011) _____	40
Tabla 2. Exportaciones de berries por entidad federativa de enero a septiembre de 2011. _____	41
Tabla 3. Estructura del cuestionario final _____	212
Tabla 4. Distribución de las edades por áreas y a nivel estatal. _____	217
Tabla 5. Su capacitación le ayuda a hacer mejor sus actividades _____	237
Tabla 6. Descomposición de la centralidad de poder de la red _____	275
Tabla 7. Centralidad de freeman de acuerdo a los roles de los actores y su conexión con los diferentes tipos de innovaciones utilizadas en el subsector de las berries en el estado de Michoacán. _____	287

Mapa 1. Superficie sembrada de zarzamora en el estado de Michoacán (hectáreas).....	87
Gráfico 1. Superficie sembrada por hectárea de frutos del bosque	65
Gráfico 2. Crecimiento de las berries en México (mdd)	66
Gráfico 3. México exporta hacia Estados Unidos de América: Fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles, frescos.	67
Gráfico 4. Crecimiento de la superficie destinada a la producción de frambuesas en México, principales estados productores (2019).	68
Gráfico 5. Superficie sembrada por hectárea de zarzamora y por estado productor a nivel nacional	69
Gráfico 6. Superficie sembrada por hectárea de arándano azul o blueberry a nivel nacional	70
Gráfico 7. Evolución de las exportaciones de arándano rojo a nivel nacional (Miles de dólares).....	71
Gráfico 8. Evolución de las exportaciones de berries en México (2002-2019).....	73
Gráfico 9. Evolución de la producción de Arándano en México.....	74
Gráfico 10 Superficie sembrada por hectárea de las principales berries en el estado de Michoacán 1980-2012	75
Gráfico 11. Volumen de la producción de berries en Michoacán por tipo de producto (toneladas anuales). 1980-2012	76
Gráfico 12. Crecimiento de la superficie destinada a la producción de frambuesas en Michoacán, principales municipios productores (2019).	77
	15

Gráfico 13. Evolución de la producción de Arándano azul en Michoacán, municipios principales (2019).....	78
Gráfico 14. Superficie plantada zarzamora (has)	79
Gráfico 15. Valor en dólares de las exportaciones de fresa y (frutos del bosque 2009-2014)	80
Gráfico 16. Volumen de la producción de fresa por entidad federativa 2016 (toneladas)	82
Gráfico 17. Exportaciones de fresa a nivel nacional (1980-2016).....	84
Gráfico 18. Volumen de zarzamora producido por entidad federativa (ton) 2017.	88
Gráfico 19. Volumen de producción de frambuesa por entidad federativa 2016 (toneladas)	89
Gráfico 20. Superficie sembrada de frambuesa (hectáreas).....	90
Gráfico 21. Crecimiento de la superficie destinada a la producción de frambuesas en México	91
Gráfico 22. Producción de arándanos a nivel nacional 2016 (toneladas)	92
Gráfico 23. Variación porcentual del volumen de producción de arándanos (2015-2016).....	93
Gráfico 24. Valor de la producción de berries (millones de pesos) (1980-2015)...	95
Gráfico 25. Operacionalización de las Variables Independientes	201
Gráfico 26. Edad de los productores	215

Gráfico 27. Distribución de las edades de los actores entrevistados y encuestados en el subsector de las berries en el estado de Michoacán y sus principales áreas productoras.	216
Gráfico 28. Tipos de berries que producen en las distintas áreas involucradas en el subsector	222
Gráfico 29. Roles que desempeñan en la red los actores entrevistados a nivel estatal en las zonas analizadas	226
Gráfico 30. Roles de los actores encuestados por zonas productoras	227
Gráfico 31. Años que llevan en la actividad de berries en el mismo rol por actor Michoacán.	229
Gráfico 32. Años que llevan en la actividad de berries en el mismo rol por actor Michoacán.	230
Gráfico 33. Forma parte de alguna asociación comercial, nacional o internacional	231
Gráfico 34. frecuencia con que participa en las decisiones de la empresa.....	232
Gráfico 35. frecuencia con que recibe capacitación	234
Gráfico 36. frecuencia con que recibe capacitación	235
Gráfico 37. ¿quién lo capacita?.....	238
Gráfico 38. ¿quién lo capacita?.....	239
Gráfico 39. Tipo de capacitación que ayuda en la competitividad de las exportaciones de las berries	241

Gráfico 40. Redes de actores de la industria de berries en el estado de Michoacán	244
Gráfico 41. Redes de actores de la industria de berries en el estado de Michoacán	245
Gráfico 42. Tiene relación con otros integrantes de la empresa y con los industriales.....	246
Gráfico 43. Relación de egos que nunca se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán	247
Gráfico 44. Relación de egos que casi nunca se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	248
Gráfico 45. Relación de egos que a veces se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	249
Gráfico 46. Relación de egos que casi siempre se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	250
Gráfico 47. Relación de egos que siempre se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	251
Gráfico 48. Relación de egos que se relacionan con otros actores que se encuentran en el área industrial en la industria de berries en el estado de Michoacán	253
Gráfico 49. frecuencia en que se relaciona con los proveedores de genética y proveedores de insumos y servicios.	256

Gráfico 50. Redes de actores productores con empresas proveedoras de insumos y servicios en la industria de berries en el estado de Michoacán	257
Gráfico 51. Redes de actores productores que a veces se relacionan con empresas proveedoras de insumos y servicios en la industria de berries en el estado de Michoacán	258
Gráfico 52. Redes de actores productores que casi siempre se relacionan con empresas proveedoras de insumos y servicios en la industria de berries en el estado de Michoacán	259
Gráfico 53. Redes de actores productores con empresas proveedoras de insumos y servicios en la industria de berries en el estado de Michoacán	260
Gráfico 54. Redes de actores productores con empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán	261
Gráfico 55. Redes de actores productores que nunca se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	263
Gráfico 56. Redes de actores productores que casi nunca se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	264
Gráfico 57. Redes de actores productores que a veces se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	265

Gráfico 58. Redes de actores productores que casi siempre se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	266
Gráfico 59. Redes de actores productores que siempre se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.....	267
Gráfico 60. Redes de actores productores que nunca se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.	269
Gráfico 61. Redes de actores productores que casi nunca se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.	271
Gráfico 62. Redes de actores productores que a veces se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.	272
Gráfico 63. Redes de actores productores que casi siempre se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.	273
Gráfico 64. Redes de actores productores que siempre se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.	274

Gráfico 65. frecuencia en que se relaciona con los exportadores y con instituciones de investigación	277
Gráfico 66. Relaciones entre egos y centros de investigación pública o privada .	278
Gráfico 67. Frecuencias en que se les brinda algún tipo de apoyo con recursos públicos a los actores encuestados.....	280
Gráfico 68. Principales procesos de innovación utilizados por los actores partícipes del subsector de las berries en el estado de Michoacán.	281
Gráfico 69. Uso de redes sociales.....	283
Gráfico 70. Tipos de procesos de innovación que utiliza.	285
Gráfico 71. Relaciones entre egos y centros de investigación pública o privada .	286
Gráfico 72. Relaciones entre egos PSP y procesos de innovación usada en el subsector de las berries de Michoacán.	288
Gráfico 73. Relaciones entre egos PROVINSYPSP y los métodos de innovación utilizada en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	289
Gráfico 74. Relaciones entre egos PROVINS y y los métodos de innovación utilizada en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	290
Gráfico 75. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de herramientas de inducción floral para incrementar la productividad en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	291
Gráfico 76. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de herramientas de mezclas de fertilizantes innovadores para incrementar la productividad en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	292

Gráfico 77. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de plantas genéticamente mejoradas para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	293
Gráfico 78. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de organismos microbiologicos para reestructuración y protección del suelo, para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	294
Gráfico 79. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de riego tecnificado, para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollode las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	295
Gráfico 80. Relacionesentre egos PRODEXP y el uso de surco elevado, para incrementar la productividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollode las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	296
Gráfico 81. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de macrotunel para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	297
Gráfico 82. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de hidroponia para incrementarlaproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.	298
Gráfico 83. Fuente de conocimientos para la innovación de procesos.	299
Gráfico 84. fuente de crédito	302

Figura 1. Síntesis de la problemática detectada en el subsector de las berries en Michoacán _____	45
Figura 2.bases metodológicas de la investigación _____	173
Figura 3. Grafo dirigido _____	182
Figura 4. Empleos generados por la actividad productiva del subsector de las berries en el municipio de los Reyes y municipios colindantes involucrados en la actividad. _____	218
Figura 5. Variación de la superficie cultivada de berries en la zona de Los Reyes y municipios contiguos _____	223

Dedicatoria:

A mi familia, mi mamá y hermanas, por ser el soporte emocional que de manera incondicional está ahí, siempre dispuesta a apoyarme.

A Jorge Leonardo, Elisa Sofía y Sara Leahny, por su apoyo y comprensión, y por todo el tiempo que de mi atención invirtieron en este proyecto.

A Paulina Echegaray Palomares, por su confianza, por el apoyo incondicional para la realización del presente y por su sororidad.

A Juan José Hernández, por su confianza, apoyo, por permitirnos conocer información tan valiosa para la presente.

A mi Director de tesis, Dr. Joel Bonales Valencia, por su confianza y apoyo brindado, por acompañarme y respaldar esta investigación.

Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), por brindarme la oportunidad de formarme en su regazo y ser un centro impulsor de desarrollo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por hacer posible este peldaño y por apoyar la investigación científica, gracias por seguir siendo el pilar para el desarrollo de muchos jóvenes y del país.

Resumen

Michoacán ha sido escenario del desarrollo de importantes cultivos agrícolas, que lo han convertido en un importante actor de los negocios internacionales; Sin embargo, el tejido empresarial se ha conformado por empresarios muy pequeños, lo que hace que no se aprovechen adecuadamente las dinámicas generadas por productos estratégicos como las berries en pro del bienestar y desarrollo de los municipios en los cuales se desarrolla la actividad.

En el presente se aborda las dinámicas de las redes de innovación en las empresas exportadoras que se ubican en el estado de Michoacán, por ser uno de los principales cultivos del estado, representativos en el mercado internacional; se plantea la importancia de generación de redes de innovación para lograr acceder a las dinámicas cambiantes de los mercados internacionales; para estar a la altura de los consumidores más exigentes a nivel mundial, los mercados destino más exigentes del mundo, las certificaciones que rigen las berries son muy estrictas.

Es por esto que necesitan crearse estructuras de redes, que ayuden a alcanzar las economías de escala que logren brindar ese dinamismo a los sistemas productivos de berries en Michoacán. Redes que ayuden a generar Innovación de vanguardia, para aumentar la competitividad de las exportaciones de las berries michoacanas en el mundo y que a su vez promuevan bienestar social con la derrama económica generada.

Palabras clave: Redes de innovación, berries, competitividad, exportaciones, Michoacán.

Abstract

Michoacán has been the scene of the development of important agricultural crops, which have made it an important player in international business; however, the business fabric has been made up of very small entrepreneurs, which means that the dynamics generated by strategic products such as berries are not adequately exploited for the welfare and development of the municipalities in which the activity is developed.

This paper addresses the dynamics of innovation networks in exporting companies located in the state of Michoacán, as one of the main crops of the state, representative in the international market; the importance of generating innovation networks to gain access to the changing dynamics of international markets is raised; to be at the height of the most demanding consumers worldwide, the most demanding destination markets in the world, the certifications governing berries are very strict.

This is why it is necessary to create network structures that help achieve economies of scale that can provide that dynamism to the productive systems of berries in Michoacán. Networks that help generate cutting-edge innovation to increase the competitiveness of Michoacan berry exports in the world and in turn promote social welfare with the economic benefits generated.

Keywords: Innovation networks, berries, competitiveness, exports, Michoacán.

Glosario de términos y acrónimos usados

BANXICO: Banco de México.

BM: Banco Mundial.

Berry: Comúnmente se le conoce como berry (el plural en inglés es berries) a las frutas que son jugosas, redondeadas, de colores vivos, dulces o agrias y no tienen hueso, aunque pueden presentar semillas. Biológicamente, una berry es la fruta generada a partir del ovario de una sola flor en la que la capa externa de la pared del ovario se convierte en la porción carnosa comestible (pericarpio).

Tipos de berries: 6 principales berries que conforman este grupo: la fresa (Straw Berry), frambuesa (raspberry), arándano rojo (cranberry), grosella (currant), arándano azul (blueberry) y la zarzamora (blackberry)(SIAP y SADER, 2020)

Homofilia: El vocablo homofilia, de una manera literal puede ser definido como “amor por los iguales”; en un entorno social hace referencia a la inclinación de ciertos individuos de relacionarse con otros que poseen mucha similitud con ellos. Estas semejanzas de la cuales se habla aluden a diferentes atributos que pueden poseer estas personas tales como educación, creencias, clase social, entre otros.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Certificación: Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos de organismos dedicados a la normalización nacional o internacional.

Certificado fitosanitario: Documento oficial en papel o su equivalente electrónico oficial, acorde con los modelos de certificados de la CIPF, el cual avala que un envío cumple con los requisitos fitosanitarios de importación (FAO, 2020).

CIPF: Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, depositada en 1951 en la FAO, Roma y posteriormente enmendada. [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001] (FAO, 2020)

Organismo de Certificación: Las personas morales debidamente acreditadas y aprobadas que tengan por objeto realizar funciones de certificación.

Embalaje de madera: Madera o productos de madera utilizados para soportar, contener, proteger o transportar bienes y mercancías, como son las tarimas, cajas, cajones, jaulas, carretes, madera para estiba y calzas, entre otros.

NIMF 15: Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias No. 15 denominada Regulaciones de Embalaje de Madera Utilizado en el Comercio Internacional, publicada por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria de la FAO (FAO, 2020).

CIMF: Informe de la Comisión Interina de Medidas Fitosanitarias, Roma, 3–6 de noviembre de 1998. Roma, Secretaría de la CIPF, FAO (FAO, 2020).

CIPF: Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. Roma, Secretaría de la CIPF, FAO (FAO, 2020).

DOF: Diario Oficial de la Federación

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

SIACON: Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Sistema de Innovación Agrícola: de acuerdo con el Banco Mundial es “una red de organizaciones, empresas y personas enfocadas en poner en uso nuevos productos, nuevos procesos y nuevas formas de organización dentro de la economía, junto con instituciones y políticas que afecten la forma en que distintos agentes interactúan, comparten, intercambian, usan y tienen acceso al conocimiento”

S.A. DE C.V.: Sociedad Anónima de Capital Variable.

S.A.P.I.: Sociedad Anónima Promotora de Inversión.

TMAC: Tasa de crecimiento medio anual.

HACCP: (Hazard Analysis and Critical Control Points) análisis de peligros y puntos críticos de control.

SPP Global: Símbolo de Pequeños Productores, Asociación Civil.

Sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.): La S.R.L. cuenta con ciertas características en común con la anónima, difiere en ciertas cuestiones., a diferencia de estas, las de responsabilidad limitada no pueden cotizar en la bolsa, su número de socios debe ser siempre menor a 50 y no pueden asociarse con una sociedad anónima.

Mdd: miles de dólares

Mmdd: miles de millones de dólares

OCDE: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Ton: toneladas

Has: Hectáreas

Siglas y Acrónimos utilizados para el procesamiento de datos

H=Hombre

M=Mujer

ING=Ingeniería

SEC=Secundaria

PREP=Preparatoria

ND=No proporcionó datos

ACOM1=Asociación Comercial

COMEXP=Exportadora comercializadora

PROVINS=Proveedor de Insumos

PRODEXP=Productor exportador

PROEXPINN=Productor, Exportador y generador de Innovación

PSP= Prestador de Servicios Profesionales (brinda asesoría y provee agro insumos

PRODEXPYPSP=Productor,Exportador y Prestador de Servicios Profesionales

PROVINSYPSP=Proveedor de Insumos y Prestador de Servicios Profesionales

PRODEXPPSP=Productor, exportador y Prestador de Servicios Profesionales

I Introducción

Los acelerados cambios en las estructuras productivas del mundo y en particular las del país, generados por las necesidades apremiantes de incursionar en el mercado mundial, han puesto en boga el estudio y búsqueda de la *competitividad*; esta última, ha asumido relevancia en los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, periodo en el que se impulsó la cooperación internacional debido a la escasez de alimentos.

El concepto de competitividad, ha sido durante años motivo de discusión y a la fecha no se ha consensuado una conceptualización única y varía en muchos casos en cuanto al contenido que se le atribuye. En opinión de la presente, el concepto que se considera más integral según la discusión de los autores, es aquel que describe ésta como una actividad que busca generar productividad siendo además, cuidadosa del medio ambiente y de los recursos humanos que la promueven y generan, así como del bienestar y la mejora del nivel de vida de los mismos (J. Contreras, Moreno, & Amaya, 2005).

El cambio de los mercados alimentarios en los países en desarrollo, entre los cuales está México, ha estado inducido por el crecimiento de las exportaciones e importaciones. Con la liberalización del comercio y el abastecimiento de supermercados estadounidenses y europeos. También, han tenido un peso importante los análisis de las áreas en las que son competitivos y/o que son interés de los mercados internacionales destino.

Aumentar la productividad y lograr que los procesos y el uso de los recursos, sean más competitivos en la cadena de valor de los productos, ha sido en los últimos años una importante preocupación, una de las búsquedas del camino hacia el aumento de la competitividad de las empresas, las industrias y las naciones; lo anterior, considerando las necesidades de aumentar las exportaciones, la reducción de costos de producción y de transacción hacia los mercados destino, ha

dado origen a la expansión hacia la globalidad de las empresas, mediante el establecimiento de filiales en los países que ofrecen ventajas comparativas y que por ende ayudan a reducir los costos de producir y también los de transacción.

Surgen las necesidades de integración y cooperación para buscar formas de expandirse en el mercado internacional, con el objetivo de seguir en la búsqueda incesante de lograr el desarrollo de ventajas competitivas sostenidas; Lo anterior, se ha vuelto muy común en los países en desarrollo, que presentan una estructura productiva conformada en su mayoría por productores de muy pequeña escala, que por su tamaño no podrían acceder por sí mismos al mercado internacional.

La dicotomía entre factores y procesos, que en ocasiones no coinciden en el mismo lugar, ha limitado su participación de los países en desarrollo en los mercados internacionales a actuar como proveedores de factores productivos y la fuerza de trabajo, que se caracteriza por ser capacitada y más barata, en comparación con la localizada en los países desarrollados. En este trabajo, se analiza la situación de esta dicotomía en un subsector clave de la participación competitiva del estado de Michoacán en el mercado internacional, el caso de la actividad productiva exportadora de berries.

La competitividad de una empresa, depende cada vez más de las habilidades para incorporar nuevos conocimientos y tecnología en los productos y procesos de la producción, gestión y comercialización. Las características de las estructuras empresariales en México, que se componen en su mayoría de empresas pequeñas y a veces muy pequeñas; hacen necesaria la organización de las mismas para poder acceder a procesos de innovación y sobre todo a tecnologías de vanguardia, indispensables para ser competitivos en los mercados globales.

La presente investigación, surge de la inquietud de abonar en este sentido el tema de la integración de las redes de innovación, como una herramienta estratégica, que coadyuve al fortalecimiento de la competitividad de las empresas

que exportan berries de Michoacán hacia los Estados Unidos que representa más del 90% del destino de las exportaciones michoacanas de berries.

Un elemento importante que ha incentivado el tema, es la relevancia que en el estado han cobrado los cultivos de exportación de berries; ya que, destacan en los últimos años por su representatividad en el comercio exterior, concretamente para diciembre de 2020, la fresa y la zarzamora, aparecen como parte de los principales cultivos en el estado de acuerdo a los datos presentados por una de las fuentes principales de datos de información agrícola proporcionados por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) antes Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

El país y en particular el estado de Michoacán han tenido una participación representativa a nivel nacional y en el mercado internacional con exportaciones; además del aguacate que sobresale como el principal cultivo, destacan otros productos como las legumbres, hortalizas, frutos y frutillas; estas últimas, han aumentado de manera importante en los últimos años, llegando a figurar como los principales productos exportados incluso nombradas como el oro rojo de Michoacán (SAGARPA & SIAP, 2017b).

En este sentido, se analiza la incidencia que la implementación de las estrategias de integración de las redes de innovación, puede tener en la competitividad de las empresas exportadoras de berries que se ubican en el estado de Michoacán y que tienen por mercado destino a los Estados Unidos de Norteamérica; se busca, generar elementos de análisis que permitan crear estrategias, para la mejora de la agroindustria del estado en el subsector de las berries.

La investigación se estructura con el siguiente contenido: la primera parte aborda los fundamentos de la investigación el planteamiento del problema, en donde se presenta la descripción del problema, las preguntas de investigación, el

objetivo y la justificación de la investigación, la hipótesis o respuesta tentativa al problema planteado.

En el capítulo 2, se abordan los elementos del marco contextual, donde se hace una descripción sobre el comportamiento de los indicadores objetivo de análisis y la situación actual que presentan los mismos, para tener un diagnóstico adecuado y claro sobre el objeto de estudio de la investigación.

El tercer capítulo, describe el marco teórico, que incluye los distintos conceptos, teorías y referencias, acerca del tema que se plantea como objetivo principal de la investigación; lo anterior, trata de encontrar el sustento teórico de la relación de variables que se plantean y a su vez, se reafirman las variables dependientes e independientes de la investigación.

El capítulo 4 corresponde al diseño metodológico de la investigación, en él se realiza una descripción acerca del método, enfoque y tipo de investigación; al respecto, se abordan los planteamientos sobre las herramientas y la descripción de softwares que se utilizaron para la recolección y el procesamiento de los datos.

En el capítulo 5, se describe la experiencia en el diseño de los instrumentos de recolección de información, representa el resultado de la experiencia obtenida en la aplicación de una prueba piloto, que sirvió para pulir el cuestionario diseñado como instrumento de recolección de información; también se realizaron entrevistas con actores clave, seleccionados con base en la disposición a colaborar con la investigación.

El capítulo 6, describe los resultados obtenidos de la investigación de campo una vez aplicados los instrumentos de recolección y procesada la información recabada; En el capítulo 7, se presenta la propuesta de la investigación y las conclusiones de la misma; por último, se presenta la bibliografía consultada para la elaboración la de investigación y se agregan al final los anexos de la misma.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la problemática

Mucho se ha discutido el tema, respecto al crecimiento económico generado por la ampliación del comercio mundial y sus implicaciones ambientales, sociales, económicas entre otras. Ha sido complicado identificar con claridad los costos-beneficios generados para cada una de las partes; lo que es evidente, son las necesidades sustanciales de aumentos en la productividad, a partir de la aceleración de la demanda generada por el comercio internacional y su apertura. También es evidente, la búsqueda de estrategias de las empresas, para incrementar su competitividad en los mercados internacionales.

Se han generado importantes debates, sobre la importancia y beneficios que se generan a partir de esta aceleración, que no han sido fáciles de concertar. Por un lado, las necesidades de mayor producción en tiempo y forma y por el otro, la inconformidad debido a que el excesivo uso de productos agroquímicos, utilizados para la producción en escala, para acelerar los procesos de crecimiento de los productos y para protegerlos de plagas; también se confrontan los debates respecto a los atribuidos daños a la salud de los recursos naturales y humanos del abuso de estos productos químicos.

En el caso de los países emergentes como México y la mayoría de los países de América Latina, ha habido importantes esfuerzos para impulsar la competitividad de sus sectores principales; mismos, que se han visto vulnerados por la intensidad de la competencia, a la que han sido sometidos en el mercado internacional; la desaceleración económica de los mercados destino, la poca diversificación de mercados a nivel internacional.

Tampoco ayuda a la competitividad, la composición de las estructuras productivas de los países en desarrollo; ya que, áreas están conformadas en su mayoría por pequeños y medianos empresarios, lo que dificulta la competitividad y

hace, que sea casi imposible la incorporación al mercado internacional; muy pocas de esas empresas logran ser competitivas hasta ese nivel. Lo anterior, hace necesario recurrir a mecanismos o técnicas organizacionales, por medio de la cooperación empresarial, la creación de redes, con fines de aumentar el bienestar común con el objetivo de lograr alcanzar beneficios de economías de escala y para poder lograr acceder a los mercados internacionales.

1.2. La agroindustria como un eje estratégico de participación de los países emergentes en el mercado mundial

Especial lugar en las miradas de académicos e instituciones nacionales e internacionales lo han ocupado las agroindustrias en los países emergentes, debido a la importancia económica que representa el sector agrícola en éstos. De manera significativa, se ha incrementado la superficie destinada al cultivo de productos que ofrecen oportunidades importantes en los mercados internacionales; a su vez, también se han incrementado los niveles de producción en la mayoría de estos productos agroexportables.

Ha sido constante en la mayoría de los países de América Latina una problemática que persiste a la fecha, la mayor parte de las exportaciones siguen siendo de frutas frescas, los países se han convertido en productores de alimentos en fresco, no se han logrado avances importantes en la generación de valor agregado y ello ha repercutido en la competitividad de estas industrias a nivel internacional.

1.2.1 Problemas generados por exportar las frutas en fresco.

Exportar las frutas en fresco, hace que las exportaciones se enfrenten a una serie de problemáticas en su trayecto al mercado destino, entre las que puede mencionarse el aumento de costos, por las necesidades especiales de refrigeración

o atmosferas controladas, que se vuelven esenciales para su llegada al mercado destino, a mayor distancia mayor es el riesgo en productos perecederos; además, se incurre en todos los riesgos que implican los cultivos como hacer frente a las plagas, a los fenómenos naturales como exceso o falta de lluvias, heladas, entre otros.

Lo anterior, hace que los costos de producción de productos primarios se eleven, por el uso de mayores plaguicidas para combatir las plagas, uso de más fertilizantes por el mal manejo del suelo, uso de más recursos en casos de sequías o para resguardar los productos en caso de lluvias excesivas o heladas, entre otros.

En el caso de los productos en fresco, también se incurre en elevar los costos post cosecha, ya que necesitan cuidados especiales y de refrigeración después de su corte; además, por ser perecederos los productos obligan a los productores a vender a pesar de bajos precios, por no contar con sistemas de refrigeración adecuados o instalaciones que les permiten mantener los productos en buen estado.

En el caso de México y Michoacán, se ha tratado de avanzar en este sentido, a través de la búsqueda del desarrollo de las agroindustrias para la generación de valor agregado en los productos. Se ha buscado durante años, por medio de las instituciones públicas, empresas y algunas instituciones académicas, el avance en este sentido; ya que, impactaría de manera muy positiva estas áreas, que siguen siendo muy relevantes en la economía del estado y por consiguiente en el bienestar de su población.

1.2.2. Conceptos de agroindustria

Es pertinente mencionar que en el caso del estudio de Verduzco, no encuentran diferencia en los conceptos de agroindustria e industria agrícola, pues etimológicamente significan lo mismo; consideran, que son dos formas para identificar el mismo proceso de producción (Flores et al., 1986).

La autora de esta investigación, coincide con la postura de considerar la agroindustria como un proceso que conlleva un desarrollo histórico y que, dentro del mismo se abarca también la apertura comercial; ya que, tanto la agricultura como la agroindustria, son parte de las cadenas agroindustriales y del sistema agroalimentario mundial; y para entenderlas adecuadamente, se les debe ubicar en este contexto y ver su relación con otras ramas de la producción.

Se define a la industria agrícola como todas aquellas empresas pequeñas, medianas o grandes, que se dedican al manejo, acondicionamiento, conservación y/o transformación de los productos y subproductos del sector agrícola rural; ya sea de la agricultura, de la ganadería en todas sus líneas, incluidas las forestales, fauna y piscicultura continental, a efecto de lograr bienes de mayor utilidad y valor (Verduzco et al., en Flores et. al, 1986).

1.2.3. Elementos de competitividad de las agroindustrias, la fruticultura y hortalizas

Especial relevancia han tenido las agroindustrias de fruticultura y hortalizas, por el valor que representan en la economía michoacana y la generación de valor económico y social que aportan; éstas, han sido durante la apertura económica, algunos de los sectores que han contribuido a que Michoacán figure en el mercado internacional; en relación a la superficie cultivada de acuerdo a datos proporcionados por SAGARPA (2012) en su informe, *Retos del Sector agropecuario ante la crisis mundial y el cambio climático*, este Estado representó en superficie sembrada de frutales para 2009 (218,757 has), ocupó el segundo lugar a nivel nacional, solo superado por Veracruz, que tuvo para este año una superficie sembrada de frutales de (302,210 has).

En 2010 con relación a la superficie cultivada, de acuerdo a datos proporcionados por SAGARPA (2012) al mismo informe, los frutales representaron el 60% del valor de la producción agrícola total y solamente ocuparon el 20% de la superficie cultivada, en lo que se observa un alto rendimiento con este indicador ya

que, aporta un gran valor productivo en relación a la superficie que utiliza. Mientras que los granos y oleaginosas ocuparon el 60% de la superficie sembrada y aportaron solamente el 20% del valor total de la producción. Los rendimientos de los principales cultivos muestran a los frutales con el mayor aumento, con 5.6%, seguido de las hortalizas con 4.3%. Por el contrario, las oleaginosas presentan la baja más pronunciada con -9.7%, seguidas de los cereales con -7.4 (FAO, 2012 & SAGARPA, 2014).

La mayor generación de valor en menor proporción de superficie sembrada, ha convertido a los frutales en un ente importante para las economías por su rentabilidad; esta relevancia, también los ha convertido en un interesante campo de estudio, que en años se ha tratado de estudiar y explicar de manera detallada; ello, con el fin de lograr la comprensión total de los procesos, actividades y cada uno de los eslabones de las cadenas productivas; lo anterior, para visualizar de manera clara la función e importancia de cada una de las partes que conforman la totalidad de las mismas.

Con lo anterior, se busca apropiarse y conocer a profundidad aquellas partes del sector que generan un mayor beneficio en la creación de ventajas competitivas; a través, de generar productos que ofrezcan diferencias relevantes para el consumidor final, que ayuden, para ser preferido por encima de los demás oferentes y así permanecer en el mercado mundial con un mayor margen de generación de rentas.

Debido a que, por medio del conocimiento de las partes del sector que potencian la generación de ventajas competitivas, se podrá aportar mayor calidad, menores costos productivo y comerciales, productos más innovadores, entre otras características, que forman parte de llevar al mercado un producto más competitivo.

1.2.4. Las berries y su importancia reciente en el sector de los frutales

De acuerdo a la definición de la SAGARPA, las berries están consideradas dentro del rubro de los frutales; ya que, en su definición, biológicamente una berry la fruta generada a partir del ovario de una sola flor. Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP), en su seguimiento estadístico de estas frutillas o bayas, considera como berries a la zarzamora, frambuesa, fresa y el arándano (SIAP, 2019).

1.2.4.1. Problemáticas de las berries en el mercado internacional

Una de las principales problemáticas de las berries en el mercado internacional, es como muchos de los productos agrícolas, que son productos altamente perecederos y no se ha logrado avanzar mucho en el caso de Michoacán en la solución para la generación de valor agregado en el producto; ya que, en la actualidad aún existe insuficiencia de agroindustrias, que puedan incorporar mayor valor al producto y enviarlo de manera diversificada en términos de presentaciones a los mercados de destino; esencialmente, el mercado norteamericano, que representa actualmente el principal destino de los productos. Al respecto se observa en la tabla 1, las exportaciones principales en el mercado internacional, son productos agrícolas que se exportan mayoritariamente en fresco y congeladas.

Tabla 1. Exportaciones agrícolas de berries del estado de Michoacán de Ocampo (2011)

	Valor	Participación
Michoacán	987261	100
Aguacate	581672	58.9
Fresa y frambuesa congelada	96263	9.8
Frambuesa fresca	53099	5.4
Frutas en conserva	37764	3.8
Fresas frescas	31153	3.2
FUENTE: Elaboración con base en exportaciones agroalimentarias a nivel de entidad federativa, Subsecretaría de Fomento a los Agro negocios (enero-septiembre de 2011). www.sagarpa.gob.mx		

A pesar de la importancia del cultivo, los productores michoacanos se han enfrentado a lo largo de los años, a una serie de problemas que impiden el aumento de las exportaciones de las frutillas; entre los principales que se han señalado, en diversos estudios académicos, se encuentran la desorganización, falta de infraestructura adecuada para brindar o conservar la calidad requerida en el mercado internacional, falta de conocimiento (desconocimiento de los mercados potenciales) y recursos financieros, para crear agroindustrias o empacadoras tecnológicamente competitivas, para comercializar adecuadamente sus productos (Infante, Bonales, & Ortega, 2012).

Gran parte de los productos exportados, no tienen los canales adecuados de comercialización; esto hace, que en ocasiones se incurra en pérdidas o niveles bajos de ganancias; debido a que, se trata de productos altamente perecederos, es el caso de las berries (frutillas). La forma en que son exportadas las frutillas, la mayor parte de esas exportaciones a nivel nacional se hacen en fresco (Ver tabla 2).

Tabla 2. Exportaciones de berries por entidad federativa de enero a septiembre de 2011.

	Valor (miles de dólares)	Participación
Michoacán		
fresa y frambuesa congelada	96, 263	9.80%
frambuesa fresca	53,099	5.40%
Fresas frescas	31,153	3.20%
Jalisco		
frambuesa fresca	179,679	10.70%
Fresas frescas	47,016	2.80%
Guanajuato		
frambuesa fresca	17,682	3%
Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones de Subsecretaría de Fomento de los Agronegocios, con base cifras globales del Banco de México.		

1.2.4.2. El arándano y su importancia en la salud

Uno de los berries que en tiempos recientes se ha ido integrando a los cultivos nacionales y en Michoacán; a decir de los agricultores, el arándano ofrece grandes ventajas en el mercado y va perfecto en las tendencias de consumo de productos frescos y saludables.

De acuerdo con algunos estudios entre los que cabe destacar el más reciente atlas agroalimentario de la SAGARPA, es el Berry que presenta mayor cantidad de antioxidantes; los anteriores se han relacionado con el aumento de colesterol HDL o colesterol bueno, que ayuda a disminuir la posibilidad de contraer afecciones cardíacas; absorben radicales libres que dañan el ADN, causan envejecimiento físico y mental; disminuyen el daño corporal causado por químicos y contaminantes tóxicos; protege de infecciones en el tracto urinario; ayuda a colaborar en la mejora la vista, ya que estabiliza los capilares sanguíneos de los ojos y favorece la obtención de nutrientes y oxígeno (Sosa, 2018). (A. Sosa, 2018)

Durante el año 2017, de acuerdo a los datos proporcionados SIAP, en México se sembraron un total Nacional de 3,642.45 hectáreas (has) de arándanos azules que generaron un ingreso de 2,150,199.07 miles de pesos y un rendimiento promedio de 11.01 toneladas/hectárea; se tuvo como líder de producción de arándanos azules al estado de Jalisco, con una superficie sembrada de 1,576.64 has; el segundo lugar lo ocupó Michoacán, con una superficie sembrada de 800 has y posteriormente se ubicó el estado de Sinaloa con 530 has sembradas.

En Michoacán, el desarrollo del cultivo de arándano, de acuerdo a lo publicado en el atlas agroalimentario 2017, hubo una variación en el volumen de la producción de 325.9% en 2016 respecto a 2015; adquirió para este año, una variación muy por arriba de la obtenida por el principal productor que es el estado de Jalisco, quién obtuvo para esos años una variación anual de 67.1%, que a pesar de que en términos de incrementos no tuvo tan relevante participación, continuó posicionado en el primer lugar nacional, seguido por Michoacán; también fue muy destacable el

incremento del cultivo en el estado de Sinaloa, donde se obtuvo una variación en el volumen de la producción de 275.98% ubicándose en el tercer lugar a nivel nacional. Al igual que la zarzamora, Estados Unidos es el principal consumidor del arándano, lo que hace que su mercado de consumo sea una población con cultura ya desarrollada en el consumo del mismo (SAGARPA & SIAP, 2017a).

1.2.4.3. Problemáticas de organización, innovación y control ambiental

En busca del desarrollo de fortalezas y sostenibilidad, el presente estudio se centra en el análisis de las berries; debido a que, es un producto importante de la participación de Michoacán en los mercados internacionales; pero a la vez, representa un cultivo muy sensible a la adquisición de plagas; lo que, lo ha convertido en un cultivo que usa una importante cantidad de agroquímicos muy agresivos, que han generado daños ambientales importantes; y por consiguiente, pueden generar en un futuro daños económicos graves, en relación a la pérdida de fertilidad de las tierras o pérdida en la calidad del producto debido a dichos daños (Infante et al., 2012).

Cabe señalar que, dentro de las problemáticas detectadas por los investigadores citados, se destacan como determinantes en el desarrollo agrícola sustentable de la zarzamora las variables: innovación, tecnología, diversificación de productos, control ambiental e investigación y desarrollo. Estas variables entre otras, son identificadas por los productores de acuerdo a sus resultados, como necesarias para hacer frente a los problemas ambientales existentes y para incrementar la rentabilidad, así como para reducir los costos de producción (Infante et al., 2012).

Por su parte, Muñoz et al., (2007), menciona que es imprescindible que los agro empresarios freseros michoacanos, desarrollen capacidades no solo tecnológicas, sino organizativas y administrativas, que les permitan ser competitivos (Muñoz, 2007) Se requiere reorganizar las redes sociales, al interior y entre las empresas, para al final como lo menciona Sánchez (2006), alcanzar la competitividad en

costos, calidad y diversificación de productos y servicios, no solo a nivel nacional sino internacional (Zarazúa, Almaguer, & Márquez, 2011).

De acuerdo con Esser et al. (1996), existe la necesidad de hacer énfasis en la innovación como factor central para el desarrollo de la competitividad. Lo que supone, promover una organización agro empresarial capaz de activar potencialidades de aprendizaje e innovación en todas las áreas operativas, así como redes de colaboración, orientadas hacia su fortalecimiento, apoyadas de manera interinstitucional (Zarazúa et al., 2011).

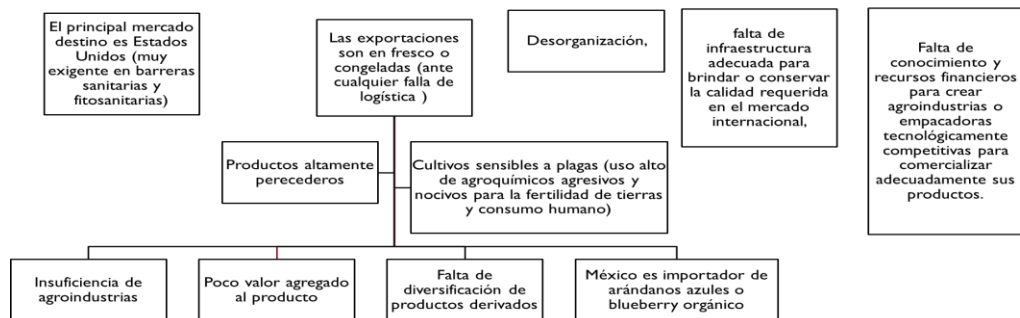
A partir de la problemática descrita, la presente investigación se realiza con el objetivo de analizar la forma en que las redes de innovación, pueden lograr aumentar la competitividad de las exportaciones de las berries del estado de Michoacán. Para lograr generar un efecto multiplicador, a través de la generación y difusión de conocimiento y aprendizajes; además, se busca generar estrategias a través del análisis, que coadyuven a que las berries se conviertan en un sistema estratégico y sostenible, para el desarrollo socioeconómico de los municipios involucrados en la actividad y con ello en la economía del estado de Michoacán.

1.3. Planteamiento del problema

De acuerdo con Kerlinger & Lee, (2002) no siempre le es posible al investigador definir el problema de una manera simple, clara y completa. Esto se debe a la naturaleza compleja de la investigación científica. Enunciar de manera adecuada el problema de investigación es una de las partes fundamentales del proceso de investigación científica. El autor define un problema de investigación como un enunciado u oración interrogativa que pregunta: ¿Qué relación existe entre dos o más variables? La respuesta constituye aquello que se busca en la investigación.

Una vez analizados los datos que muestran la relevancia del subsector de los berries en el mercado internacional y algunas de las problemáticas existentes, las cuales, podemos sintetizar en el siguiente diagrama (ver, figura 1).

Figura 1. Síntesis de la problemática detectada en el subsector de las berries en Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en las Fuentes consultadas.

1.4. Preguntas de la investigación

Se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1.4.1. Pregunta general

¿Cuáles son características de las redes de innovación entre los actores y de qué forma incide esa relación en la competitividad de las exportaciones de berries del estado de Michoacán, destinadas a los Estados Unidos?

1.4.2. Preguntas específicas

- ¿Cuáles son las características de las relaciones de redes de innovación entre los actores ubicados en Michoacán, involucrados en las exportaciones de berries hacia Estados Unidos?
- ¿De qué tamaño es la dimensión de la estructura de la red de innovación de los actores del subsector de las berries de Michoacán?
- ¿Cómo incide la relación de los actores y la dimensión de las redes de innovación en la competitividad de las exportaciones de berries, de las empresas ubicadas en el estado de Michoacán que exportan hacia los Estados Unidos?

1.5. Objetivos

Asimismo, se plantean los siguientes objetivos de investigación:

1.5.1. Objetivo general

Determinar, las características de las redes de innovación entre los actores y su incidencia, en la competitividad de las exportaciones del estado de Michoacán, destinadas a los Estados Unidos.

1.5.2. Objetivos específicos

- Analizar la dimensión de las redes de innovación, entre los actores de las empresas exportadoras de berries hacia los Estados Unidos, ubicadas en el estado de Michoacán.
- Analizar la dimensión de la estructura de las redes de innovación en los actores exportadores de berries de Michoacán, que exportan hacia los Estados Unidos.
- Determinar la forma en que incide la relación de los actores y la dimensión de las redes de innovación en la competitividad las exportaciones de berries, de las empresas ubicadas en el estado de Michoacán que exportan hacia los Estados Unidos de Norteamérica

1.6. Hipótesis

Se enuncian como hipótesis de la investigación las siguientes:

1.6.1. Hipótesis general

Las dinámicas de las redes de innovación, inciden positivamente en el incremento de la competitividad de las exportaciones de berries del estado de Michoacán a los Estados Unidos de Norteamérica.

1.6.2. Hipótesis específicas

- La magnitud de las relaciones de los actores en redes de innovación, en las empresas ubicadas en el estado de Michoacán que exportan berries a los Estados Unidos, es de dimensiones muy cortas.
- Es importante fortalecer las relaciones entre los actores, para lograr mayor tamaño de la dimensión de la estructura de las redes de innovación, en las exportaciones de berries michoacanas a los Estados Unidos.
- La relación de los actores y la dimensión de las redes de innovación, incide positivamente en la competitividad de las exportaciones de las empresas ubicadas en el estado de Michoacán que exportan berries hacia los Estados Unidos de Norteamérica.

1.7. Definición de variables

Variable dependiente: Competitividad de las exportaciones de berries

Variable independiente: Redes de innovación y actores que las conforman

1.8. Justificación

Desde la década de los 70, los cambios en la forma de ver los negocios y los sectores económicos comenzó a gestarse diferente. Las miradas hacia las innovaciones y su adopción, comenzaron a ser centro de las miradas de políticos, académicos, empresarios y organizaciones de otros tipos como las ONG entre otras. Preocupadas por el bienestar y el desarrollo adecuado y próspero de esos ámbitos. Entre la utilidad, la decisión y los montos de capital de inversión, se ha discutido la dependencia de esta variable y su adopción al interior de los negocios.

Desde los inicios de la apertura de las economías nacionales de los países, las políticas económicas de los gobiernos nacionales han caminado, hacia la implementación de una serie de estrategias, cuyo objetivo es lograr obtener beneficios económicos y sociales derivados del proceso de apertura económica. En otros casos, el esfuerzo es más que por obtener beneficios, proteger los sectores y/o economías de la competencia voraz del contexto internacional.

El desarrollo de los sectores claves de las economías, que ha estado centrado fundamentalmente en el sector agropecuario para el caso de los países emergentes. El caso de México, se encuentra dentro de este contexto, con gran esmero se ha buscado mantener o aumentar la capacidad productiva, en busca de lograr el tan anhelado desarrollo del sector agroalimentario y agroindustrial, uno de los más castigados en estos países por el proceso de apertura y la competencia con grandes empresas transnacionales.

Los problemas relacionados con la competitividad de las agroindustrias, son ahora parte esencial de las agendas nacionales e internacionales; por tanto, han llegado a formar parte de las líneas de acción de las políticas públicas en esos ámbitos. Debido a ello, la presente tesis pone énfasis en el sector agroexportador, principalmente en el área de influencia del cultivo de las berries en el estado de Michoacán.

Además, en años recientes ha cobrado relevancia la interacción social en la misma sintonía de buscar los elementos que permitan el desarrollo adecuado y competitivo de los sectores vulnerados por el contexto, esencialmente aquellos que ofrecen importantes oportunidades en los mercados mundiales.

Conceptos como capital y aprendizaje por medio de la interacción social, han llamado la atención para que analistas, empresarios, académicos, instituciones y organizaciones de diversa índole; viren sus miradas a este tipo de estudios, tratando de explicar y analizar detalladamente cada paso, cada eslabón, cada actitud generados en las interrelaciones sociales. El objetivo de lo anterior es que estos análisis detallados, puedan servir de ejemplo y como potencialidad en el imperioso deseo de lograr las tan anheladas ventajas competitivas reveladas, sustentables, reales, únicas, inimitables.

En el estado de Michoacán, es sin duda el sector agrícola el que ha figurado a nivel internacional por su gran potencial, determinado en gran medida por sus condiciones agroclimáticas. Michoacán ha destacado a nivel nacional e internacional con exportación de varios productos entre los cuales encontramos entre otros la fresa, zarzamora, frambuesa, guayaba, limón y el aguacate entre los más relevantes.

En 2016 de acuerdo a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el monto obtenido por exportaciones de las berries rebasaba los 200 millones de dólares; además, se destacó a Michoacán en ese año como el estado con más alto valor de la producción de berries del país de acuerdo con datos de la SAGARPA.

Actualmente, las exportaciones de productos agropecuarios en Michoacán, continúa siendo una de las piedras angulares de la economía, una de las razones por las que se ha elegido en este proyecto de investigación a dichas empresas (agroexportadoras); debido a que, son de gran importancia económica y social en el estado; las exportaciones de productos agropecuarios del estado, destaca en los

informes de SIAP, SAGARPA (2016) con un valor total generado de la producción de 16.293 billones 622,103.15 pesos.

Como base de la justificación de la presente tesis, al analizar algunos datos relevantes también puede observarse los principales productos exportados por el estado de Michoacán en 2011, se observa en primer lugar las exportaciones de aguacate, que representaron en ese año el 58.9% del total de las exportaciones agrícolas; en segundo lugar se ubicaron la fresa y frambuesa, dos de las principales berries exportadas con un 9.8% de la participación en el total de las exportaciones del estado; en tercer y sexto lugar, se encontraron las exportaciones en fresco de frambuesa y fresas con una participación de 5.4% y 3.2% del total de las exportaciones del estado respectivamente; finalmente en conjunto el total de exportaciones de las berries representó el 18.3% del total de las exportaciones del estado durante el análisis enero-septiembre de 2011(SIAP, 2017).

Debe brindarse una atención muy cuidadosa a pesar de las ventajas comparativas inherentes en la producción de berries, para seguir en la senda del progreso hacia la generación de ventajas competitivas sostenidas; ya que, las exigencias del mercado mundial son muchas y se debe tener un conocimiento claro, de cada uno de los procesos de la cadena productiva, porque el mercado exige reacción inmediata.

Asimismo, es importante analizar mercados potenciales relevantes, para llevar a cabo una diversificación de los mismos, para la colocación de los productos y no ser dependientes solo hacia los Estados Unidos. Es importante tener el mapa completo y con argumentos suficientes, a fin de que se puedan tomar las decisiones estratégicas pertinentes que eviten que pueda tener lugar el oportunismo u otro tipo de daños que pueda afectar a los actores participantes.

Esta investigación busca abonar, y profundizar lo más posible en las empresas exportadoras de berries del estado de Michoacán, por la importancia que actualmente representan dentro del mercado mundial; ya que, no se han realizado

estudios suficientes relacionados con las mismas y con la importancia que les atañe como cultivos estratégicos en la economía del estado.

Finalmente, a partir del análisis realizado de las dinámicas innovadoras y las necesidades apremiantes, de la mutaciones requeridas por el sistema global en la agroindustria de las berries, se podrán establecer líneas de acción y estrategias para el fortalecimiento de la agroindustria y la implementación de sistemas de gestión adecuados en estas empresas, de manera que se logre un mayor desarrollo económico para el estado mediante la actividad exportadora y hacer frente a los problemas para garantizar la supervivencia de estas empresas en el largo plazo.

Existen importantes esfuerzos a nivel internacional para avanzar hacia los cultivos sustentables de berries sobre todo en Chile, los Estados Unidos y en los países europeos. Lo que abona a la urgencia e importancia de elaborar trabajos de investigación que ayuden a los productores a ampliar su visión del mercado y les aporten elementos, que les incentiven a innovar en sus formas de producir y ser sustentables en la producción para exportación.

Puntualmente puede mencionarse como algunas de las razones de apoyo y justificación de esta investigación:

- Identificar los factores que contrarrestan la competitividad del estado de Michoacán, si figura como uno de los principales estados productores y exportadores a nivel nacional. Y de acuerdo al ranking de competitividad 2011 del Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO), Michoacán aparece situado en el lugar 23 de los 32 estados de la Republica; Con base en los resultados para 2014, con datos para 2012 Michoacán desciende y se ubica en el lugar 27 de los 32 estados; para 2018 el reporte de Instituto presenta a Michoacán en la posición 29 de los 32 estados del país ((IMCO), 2018).

- Ayuda a conocer más claramente las conexiones de los actores de la cadena de innovación de un cultivo importante de la economía michoacana en el mercado internacional.
- Lograr identificar estrategias importantes y puntuales, para fortalecer la competitividad de las empresas productoras y exportadoras de berries.
- Identificar y fortalecer las sinergias que se generan en cada conexión de las redes de innovación para potencializar sus efectos.
- Ayuda a tener elementos puntuales claros para la gestión de recursos.
- Los elementos de las dinámicas de innovación pueden potenciar la creación de mayores consensos, con la finalidad de acrecentar las sinergias generadas entre los actores.

CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL DE LAS BERRIES EN MÉXICO Y MICHOACÁN

2.1. El Sistema Producto

2.1.1. Antecedentes del sistema producto

La reestructuración económica generada por la globalización ha gestado nuevas formas de producción. A nivel mundial se han formado diferentes cadenas de producción, de comercialización, de insumos, entre otras; en México se han hecho esfuerzos importantes para integrar al interior esas cadenas e intentar fortalecerlas, con el objetivo de integrar a los productores nacionales de agro exportación importantes en la economía; lo anterior, ha tomado forma en la implementación de los sistemas producto; que a su vez, se impulsaron en busca de incrementar ganancias, mercados, competitividad, entre otros aspectos, todos tendientes a fortalecer la integración de las cadenas productivas y de los productores pequeños, que forman parte en la dinámica de productos que son estratégicos a nivel nacional para la representación de México en el mercado mundial.

Los sistemas producto, han representado también un esfuerzo para integrar estrategias de innovación, a partir de la cooperación de los agentes involucrados en las actividades productivas. El sector agropecuario ha tenido especial atención por su relevancia económica y social en el país. Al respecto, Vivanco et al (2009:171, citando a Cuevas, Baca, & Aguilar) señala que, la SAGARPA cambió en los últimos años su política de fomento, pasando de atender las unidades productivas a la atención integral enfocada a los sistemas producto (SP).

Para ello se, ha establecido a nivel nacional, estatal y regional Comités Sistema Producto (CSP) para facilitar la gestión y la toma de decisiones del SP. Esta estrategia se encuentra basada en la ley de Desarrollo Rural Sustentable, la

constitución de los CSP y está establecida en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2001).

El concepto de sistema producto de la SAGARPA, se utiliza para aglutinar actores-agentes del agronegocio a nivel local, regional, nacional y de manera jerárquica. Aunque de manera diversa se le mezcla con el concepto de cadena productiva y se les maneja como sinónimos. El SP se refiere a los agentes y actores físicos, desde el productor hasta representantes gubernamentales y no gubernamentales de un producto agropecuario; por su parte el enfoque de cadena productiva, se refiere al análisis de las relaciones, flujos, contexto e impacto de un sistema productivo en relación con los diferentes eslabones que lo integran, y con el consumidor final del producto agropecuario (Cuevas et al., 2011).

Para el caso de las berries, llamadas así por su terminación en el idioma inglés, antes llamadas frutas del bosque o frutillas debido a que, tradicionalmente no se cultivaban sino que crecían en arbustos silvestres, en Michoacán, se cuenta con un sistema producto de fresa y sistema producto zarzamora que son las 2 berries por antigüedad más relevantes en cuestión de superficie cultivada, superficie cosechada y mayores niveles de producción; además, son también las berries que por tradición tienen más historia en el Estado; en 2009 se consolida un grupo de productores de zarzamora, que se apropian de la estrategia de sistema producto en términos de visión participativa y con enfoque de sistema producto plasmado en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS).

El SP se define como una visión participativa, que es la construcción estratégica de la manera en que va a conseguirse un esquema rentable en todos los ámbitos de la producción, distribución y consumo del sector primario. Se trata de detectar la problemática, plantear líneas de acción y concretar proyectos específicos de mejora por parte de una entidad representativa de los diferentes agentes económicos del sistema, como responsables y directamente involucrados en el éxito de la política que se implementa en términos de eficiencia (SAGARPA, 2015).

La LDRS establece el fundamento legal del SP en su artículo tercero, fracción XXXI, y sus características se describen en los artículos 149-153 de la propia ley. En el artículo 149, se señalan como participantes de los SP a los productores agropecuarios, agroindustriales, comercializadores y sus organizaciones; asimismo, se señalan como objeto de los mismos concertar los programas de producción del país, establecer planes de expansión y repliegue estratégicos de los volúmenes y calidad de cada producto de acuerdo a las tendencias de los mercados y condiciones del país; establecer las alianzas estratégicas y acuerdos para la integración de las cadenas productivas de cada sistema; participar en la definición de aranceles, cupos y modalidades de importación; generar mecanismos de concertación para definir características y cantidades de los productos, precios y formas de pago y apoyo del Estado (DOF, 2011).

En el artículo 150 se plantea la creación de un solo Comité Nacional (CN) para cada SP y un SP por cada producto básico estratégico; los CSP estarán representados en el Comité Mexicano (CM) mediante un presidente y un miembro no gubernamental electo por el conjunto del Comité para ello (DOF, 2001:46).

Asimismo, el artículo 151 establece que se promoverá la creación de comités regionales de SP, con el objetivo de planear y organizar la producción, promover el mejoramiento de la producción, productividad y rentabilidad en el ámbito regional, en concordancia con lo establecido en los programas estatales y con los acuerdos del SP nacional.

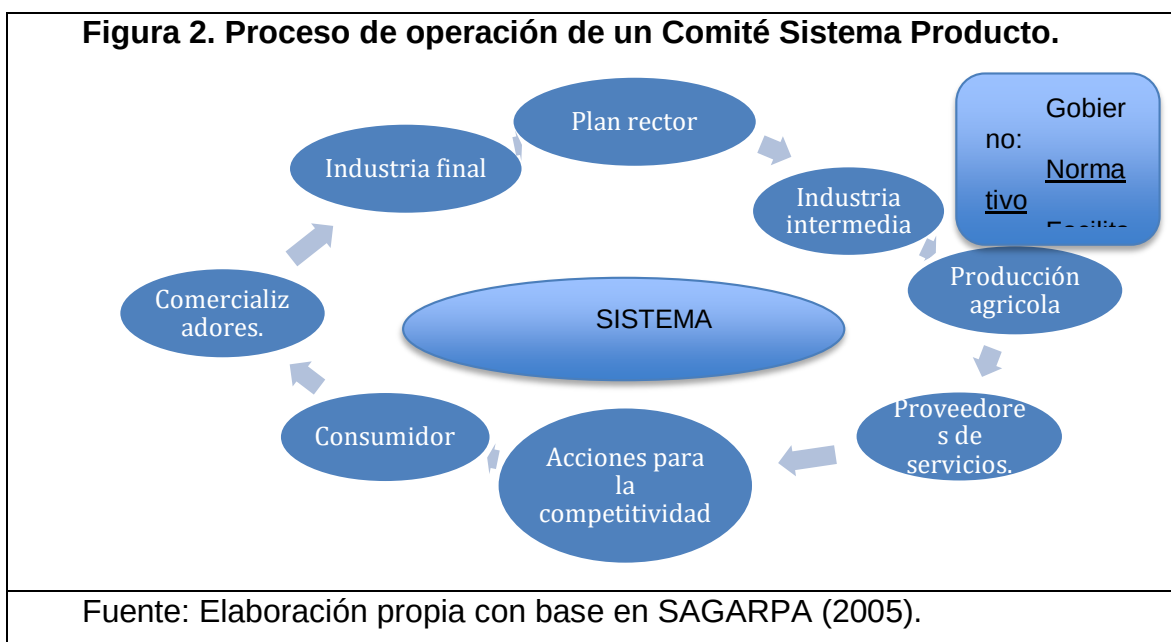
Por su parte, en plan rector de la zarzamora (2015) se define el SP como el conjunto de actores que participan en la producción de un producto agropecuario desde el abastecimiento de insumos, servicios para la producción primaria, producción, acopio, transformación, empaque, distribución, comercialización y consumo. Tiene como objetivo lograr la integración, comunicación y coordinación permanente de los agentes de la cadena; en el plan rector de la fresa, se señala la integración de las actividades económicas del proceso productivo y los diferentes

niveles de gobierno; elementos importantes que se señalan también en el plan rector de la fresa son todos los servicios que afectan de manera significativa a las actividades del sistema productivo como la investigación, capacitación y asistencia técnica entre otros; además, busca responder de manera oportuna a la demanda de los consumidores con productos de calidad y competitivos (SAGARPA, 2015).

Para lograr los objetivos de los sistemas producto se establece un plan rector de visión participativa de los diferentes agentes económicos del sistema, como responsables y directamente involucrados en el éxito de lo que se va implementar para ello. Las premisas fundamentales de la estrategia de fortalecimiento que incluye políticas, estrategias y acciones que promueven el desarrollo y ordenamiento de las conexiones de las cadenas productivas. Se establecen con los propios involucrados los objetivos, acuerdos y se asignan responsables para llevar a cabo todas las líneas de acción y estrategias contenidas en el plan rector.

El objetivo final del plan, es lograr el impulso de la competitividad, al conseguir un esquema rentable en cada uno de los eslabones que participan en la cadena del producto (producción, distribución y consumo); para lograr una mayor apropiación del bienestar social y económico de los integrantes de las cadenas (SAGARPA, 2015).

En términos gráficos el SP se representa mediante el siguiente esquema (Ver figura 2) donde se muestra el proceso de operación de un CSP.



Los CSP se impulsaron como una forma de organización de los productores para incrementar la productividad, rentabilidad y competitividad de las cadenas agroalimentarias. Una de las funciones principales del plan rector, es guiar el trabajo que realizarán para mejorar la eficiencia y competitividad. Para ello, se identifican como áreas de acción para trabajar desde la generación de información y planeación, hasta la comercialización e industrialización, pasando por la investigación, transferencia, financiamiento, capacitación y asistencia técnica, sanidad, inocuidad, entre otras (Cuevas et al., 2011).

Respecto a las berries, se habla de un sistema producto de la berries en el estado de Guanajuato, un Comité Sistema Producto Frutillas en Aguascalientes; y en Michoacán están por separado un Sistema Producto zarzamora y un Sistema Producto Fresa que son por tradición las dos frutillas o berries más relevantes; a las que recientemente también se agrega el arándano.

2.2. Importancia de la producción e inserción internacional de berries mexicanas

Los nuevos entornos a los que las empresas están expuestas hoy en día, han llevado a la necesidad de entenderlas desde una óptica global ya que están inmersas en un contexto internacional y deben necesariamente adaptarse al mismo; su nuevo mundo de redes, se encuentra expandido hacia el entorno internacional y esa es ahora su realidad.

De conformidad con ello, se deduce que las empresas nacionales se ven afectadas por el entorno externo, con el cual tienen relación. Al respecto puede mencionarse, por ejemplo, la reciente condición de desaceleración económica a nivel mundial, que ha repercutido de manera relevante en las exportaciones. Dejando pendiente los efectos próximos, generados por la actual situación de la pandemia mundial a causa del Covid-19, que seguramente alcanzará los niveles de exportación y los afectará de manera importante.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en 2017 las exportaciones de América Latina y el Caribe alcanzaron los 978.632 millones de dólares (mdd), y las importaciones fueron de 976.495 mdd; lo anterior, significó un superávit comercial de 2.1374 mdd; tanto la importaciones como las exportaciones aumentaron respecto a 2016, con un crecimiento de las exportaciones superior al promedio mundial (+12.8% vs 10.1% promedio mundial) y las exportaciones se expandieron a un ritmo más lento que el promedio mundial (+8.7% vs +11.2% promedio mundial).

Pese a estos aumentos y superávit, la balanza comercial fue negativa en la segunda mitad del año por el aumento de las importaciones de insumos intermedios, que provocó un aumento del déficit comercial en México y Argentina. Estos efectos han sido de acuerdo a la mayoría de los analistas, producto de las repercusiones ocasionadas por los vínculos globales de las economías; esencialmente, aquellas

con las que estos vínculos son más estrechos en términos comerciales (CEPAL, 2017).

Referente a ello, se origina la búsqueda de nuevas alternativas para productos comerciales altamente rentables, que permitan subsanar la baja demanda de productos que han dejado de serlo u otro tipo de problemáticas. Por ello, se continúan haciendo esfuerzos importantes por desarrollar nuevos cultivos, a fin de diversificar la oferta en los mercados y prevenir afectaciones negativas, derivadas del contexto internacional por bajas en la demanda.

Las frutillas o frutos del bosque, como suele llamárseles o berries por su terminación en el idioma inglés, han sido de los productos que se han incorporado en México en ese sentido, como alternativa para aprovechar las oportunidades que ofrecen los mercados internacionales. Debido a que, a nivel mundial han ido cobrando importancia, sobre todo por las características y contribución a la salud que éstas representan.

Las ventajas comerciales generadas por las berries, se identifican en gran medida en relación con los factores de producción (ventajas comparativas) y con ellas, la estacionalidad de la producción que genera importantes ganancias, generadas por la demanda de importantes mercados para México. Estados Unidos representa por mucho el principal mercado, ya que ocupa más del 90% de destino de las frutillas exportadas.

2.3. Contextualización del cultivo de las berries a nivel mundial

Al igual que con la mayoría de los productos agrícolas, las berries representan en el país ventajas comparativas importantes, que le dan fortalezas en el mercado internacional, una de ellas es que se produce en periodos en los que los Estados Unidos no produce.

Mientras el estado de California produce zarzamoras en los meses de mayo a septiembre; el estado de Oregón de junio a septiembre y en noviembre y diciembre; un país que presenta un periodo prolongado de producción (incluso más prolongado que México y Estados Unidos) de zarzamoras es Guatemala, que produce de enero a agosto y además en noviembre y diciembre. México por su parte produce de enero a junio y en noviembre y diciembre; Colombia, también es un productor importante y produce de enero-marzo, incluso sobresale en un periodo en el que nadie produce (de agosto a octubre) de acuerdo al gobierno de Chihuahua (Paredes, 2012).

2.3.1. Principales exportadores de berries incluidas las frambuesas, moras y loganberries-frescas a nivel mundial

En México, una de las principales instituciones en el registro y seguimiento de las exportaciones, es la Secretaría de Economía; misma que, desde su portal electrónico exportamx señala que, dentro de los principales países exportadores de berries en el año 2018, incluidas las frambuesas, moras, moras y loganberries-frescas, se encuentra España (25%) del total mundial; México (19%); Estados Unidos (17%) entre otros menos representativos; encontramos a México uno de los principales productores y exportadores de berries del mundo. La fresa, representa una de las frutillas más importante entre las berries del país.

2.3.1.1. Principales importadores, incluidas las frambuesas, moras, moras y loganberries-frescas a nivel mundial

En relación a las cuotas de mercado que representan los países, Estados Unidos encabeza la lista de los importadores de frambuesa con el 47% del total de las importaciones mundiales. Le sigue Canadá con el 12%; Alemania se encuentra en tercer lugar con 11%; España con el 8%; Francia y los países bajos concentran

6% cada uno y otros menos representativos en importaciones son Bélgica con 2%, y con una representación de 1% Austria, Italia y Suiza (Economía, 2021).

Cabe señalar que el principal mercado destino para la exportación de zarzamora y otras berries importantes, lo representa los Estados Unidos de Norteamérica, y que a pesar de la cercanía de México, países exportadores como Chile y Nueva Zelanda envían una gran cantidad de zarzamora a los Estados Unidos (Muñoz & Juárez, 2006).

2.3.1.2. Principales importadores de berries, incluidas las frambuesas, moras, moras y loganberries-frescas provenientes de México

Para el año 2018, con 1,128.95 mdd encabeza Estados Unidos como el principal mercado destino de la frambuesa mexicana; con 185.76 mdd en segundo lugar se encuentra Canadá como mercado destino; 18.23 mdd se exportaron a Alemania como principal destino de las exportaciones de frambuesa mexicana (Economía, 2021).

2.3.1.3. Principales exportadores de fresa a nivel mundial

La fresa, representa en el caso de México el berri por tradición más representativo por la antigüedad en el cultivo; y a nivel mundial, figura como el segundo país más importante en representación de las exportaciones con el 15% de cuota del mercado mundial para 2018; el primer lugar para este año, lo ocupó Polonia con el 21% del total de las exportaciones; México se encontró por encima de China, que para ese año ocupó el 10% del total de las exportaciones mundiales; Chile, España y Estados Unidos con 6% del total de las exportaciones mundiales; Marruecos ocupó el 9% del total de las exportaciones; Egipto y Rep. Árabe con 12% (Economía, 2021).

2.3.1.4. Principales importadores de fresa a nivel mundial

El primer lugar en los importadores, lo ocupó en 2018 Alemania, con 22% del total de las importaciones mundiales; seguida de Estados Unidos, con el 21%; Francia con 12%; países Bajos representó el 10%; Japón obtuvo el 9%; Canadá y Bélgica, ocuparon un 6% de las importaciones mundiales; Polonia 4%; la Federación Rusa importó 3% al igual que España (Economía, 2021).

Estados Unidos representó el principal mercado destino de las exportaciones de México con 132.18 mdd; seguido por Canadá a donde se enviaron 19.82 mdd para ese año; a China se enviaron 3.64 mdd en ese año; otros países a donde se enviaron cantidades por menos de 1 mdd fueron Japón, Egipto, Taiwán, Costa Rica, entre otros.

2.3.1.5. Principales exportadores de Arándano rojos, mirtilos y demás frutos del género Vaccinium, frescos a nivel mundial

En este tipo de berries, México figura muy poco hasta el año 2018, ya que representó solo el 3% del total de las exportaciones mundiales, igual que Argentina y Polonia; el primer lugar lo ocupó Chile con el 23% del total de las exportaciones mundiales; seguido de Perú, quien concentró el 20% del total; España tuvo el 14% de las exportaciones totales; Países Bajos tuvo el 11% de las exportaciones mundiales; Estados Unidos tuvo el 7%; finalmente, Canadá tuvo 6% de exportaciones; Marruecos 4% (Economía, 2021).

2.3.1.6. Principales importadores de Arándano rojos, mirtilos y demás frutos del género Vaccinium, frescos a nivel mundial

Una de las ventajas importantes para México en este berri, es que Estados Unidos representa el principal mercado destino a nivel mundial, ya que es el principal importador, concentró para 2018 el 48% de las importaciones a nivel mundial; seguido por los Países Bajos que importaron el 12%, igual que Alemania; Canadá concentró el 8% del total de las exportaciones; España concentró el 4%, igual que China; y Hong Kong, Bélgica, Francia y Suiza concentraron cuotas de 2% de las importaciones (Economía, 2021).

2.3.1.7. Principales importadores de Arándano rojos, mirtilos y demás frutos del género Vaccinium, frescos de origen mexicano a nivel mundial

Estados Unidos representó 296.04 mdd de las exportaciones mexicanas, siendo el principal mercado de destino; en segundo destino las exportaciones mexicanas tuvieron el mercado de Canadá con 20.83 mdd; y en tercer lugar se encontró Japón, a donde se envió un monto de 10.75 mdd. Figuraron con importaciones mexicanas de menos de 1 mdd los Emiratos Árabes, Singapur, Hong Kong, Alemania, Federación Rusa, Bélgica y los Países Bajos.

2.3.2. El subsector de las berries en México

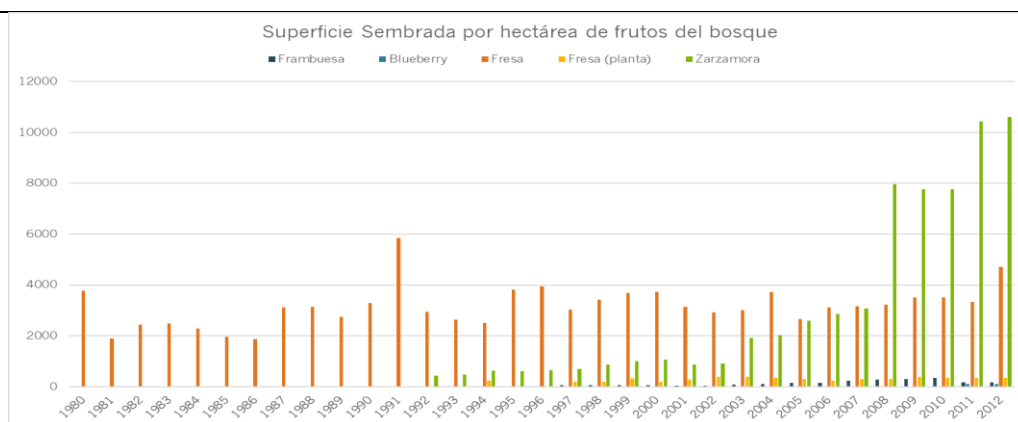
La producción de berries en México y Michoacán, se debe en gran parte a las condiciones climatológicas y las oportunidades que éstas representan en el mercado internacional; además, uno de los factores importantes también, es que se puede cosechar en contratiempo a las cosechas de los Estados Unidos de Norteamérica, que es mercado destino de casi la totalidad de las exportaciones de

berries mexicanas. La producción de berries en México no tiene larga historia, comenzó hace algunas décadas; pero, ha venido creciendo de modo exponencial en los últimos años.

Distribución de la superficie sembrada por tipo de berries México

La producción de las berries en México está destinada casi en su totalidad a la exportación hacia los Estados Unidos, por ello la producción y la distribución de la superficie sembrada por tipo de berries trata de adecuar a las necesidades manifestadas en ese mercado principalmente. La fresa y la zarzamora son los berries con mayor historial en los cultivos nacionales, la superficie destinada a éstos, ha sido la que mayor proporción representaba hasta 2010 (Ver gráfico 1).

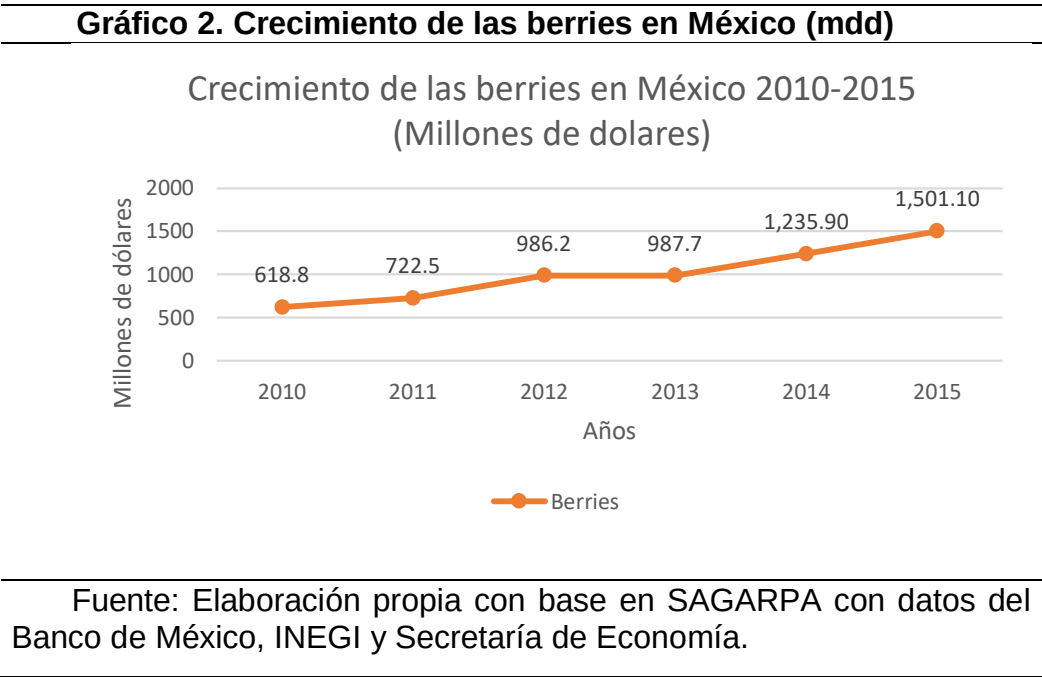
Gráfico 1. Superficie sembrada por hectárea de frutos del bosque



Fuente: Elaboración propia con base en SIAP SAGARPA, <http://www.siap.gob.mx>

En México, las berries han representado una importante opción para la diversificación de productos en el mercado nacional y principalmente el

internacional. Con base en su demanda e importancia en el mercado internacional, recientemente se ha incrementado de manera importante el valor de estos cultivos; de 2010 al 2015 su representación en millones de dólares (mdd) se triplicó, pasando de 618.8 mdd a 1,501.10 mdd (Ver gráfico 2).

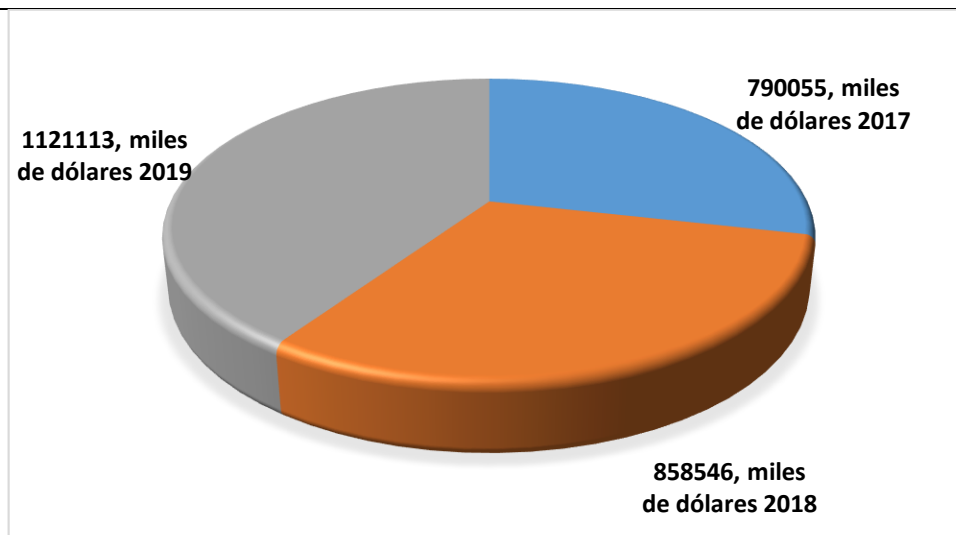


Para las berries mexicanas, el mercado de los Estados Unidos es un excelente consumidor, representa el principal mercado destino; con gran tradición en el consumo de este tipo de frutos; actualmente se destina más del 90% de la producción; los berries, son productos cuya adecuación va muy bien a las tendencias actuales de la preferencia del consumidor; ya que, son productos saludables, ricos en antioxidantes, ayudan a preservar la juventud, aportan nutrientes para una buena salud y su sabor es muy rico (UN COMTRADE, 2019).

En el gráfico 4 puede observarse además de la tendencia alcista de las exportaciones de berries, la relevancia de los montos de las mismas y los recientes cambios que se han dado en las exportaciones hacia el principal mercado destino;

en el gráfico se muestra un cambio de 790,055 miles de dólares en 2017 a 1,121,113 miles de dólares en 2019 (ver, gráfico 3).

Gráfico 3. México exporta hacia Estados Unidos de América: Fresas, frambuesas, zarzamoras, grosellas y demás frutos comestibles, frescos.

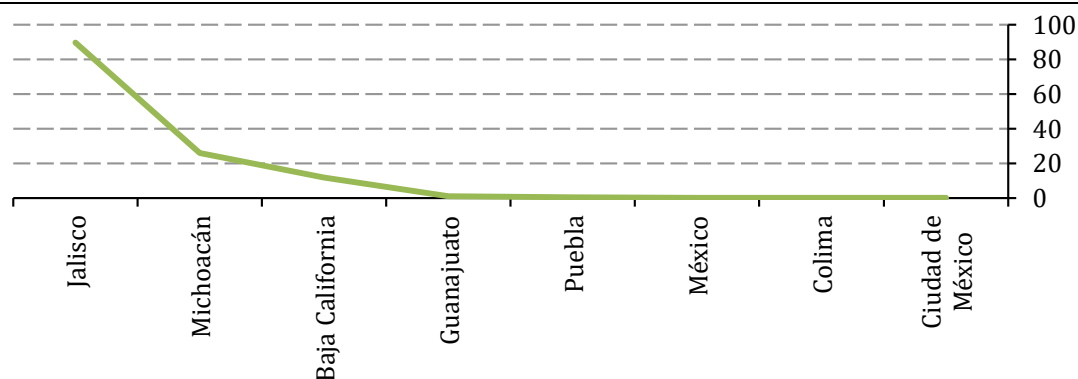


Fuente: Elaboración propia con base en en estadísticas de UN COMTRADE, 2019.

2.3.2.1. Evolución de los cultivos de frambuesa en México

Debido a su consolidación en los mercados y al crecimiento de la demanda, tanto nacional y principalmente a nivel internacional, se han incrementado de manera importante los actores y los recursos destinados a la producción de berries a nivel nacional. Los estados del país que producen berries –fresas, frambuesas, zarzamoras y arándanos– son: Michoacán, Jalisco, Baja California, Puebla, Estado de México, Colima, Guanajuato y Ciudad de México (Ver, gráfico 4).

Gráfico 4. Crecimiento de la superficie destinada a la producción de frambuesas en México, principales estados productores (2019).



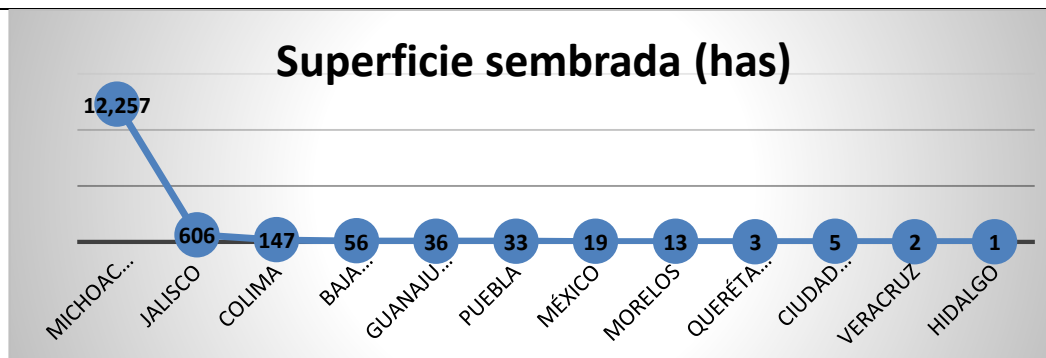
Fuente: Elaboración propia con base en SIAP-SADER.

2.3.2.1. Evolución de los cultivos de Zarzamora en México

En relación a la producción de zarzamora, Michoacán ocupa por mucho el primer lugar a nivel nacional, concentrando para 2019 12,257 has plantadas de un total nacional de 13, 175 has. El segundo lugar lo ocupó el Estado de Jalisco que tuvo una superficie sembrada de 606 has; el tercer lugar lo obtuvo Colima, con una

superficie sembrada de 147 has y de ahí siguió Baja California con 56 has sembradas; siguieron Guanajuato con 36 has, Puebla con 33 y México con 19 has (ver, gráfico 5).

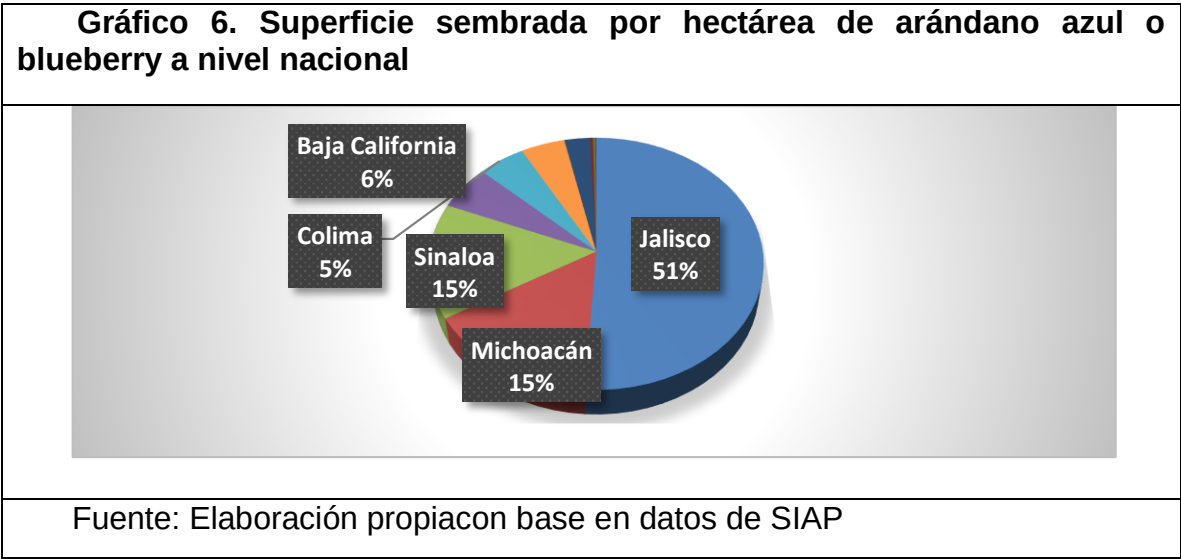
Gráfico 5. Superficie sembrada por hectárea de zarzamora y por estado productor a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia con base en SIAP y SADER 2019.

2.3.2.1. Evolución de los cultivos de Arándano azul o blue Berry en México

En el caso de este berri, arándano azul, el 51% de la superficie en 2019 la tuvo el estado de Jalisco; el segundo lugar lo obtuvo Michoacán y Sinaloa, con el 15% de la superficie sembrada cada uno; Baja California se encontró en tercer lugar con 6% y le siguió Colima con 5% de la superficie (Ver, Gráfico 6).

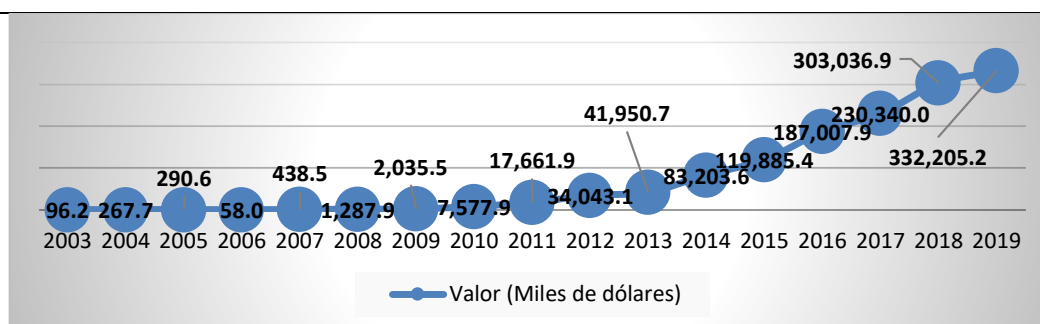


2.3.2.1. Evolución de los cultivos de Arándano rojo en México

Por su parte, el arándano rojo no ha sido la excepción en el crecimiento de las exportaciones; el crecimiento más acelerado, comienza en 2007, donde éstas pasaron de 58 mil dólares (mdd) a 438.5 mdd; y para 2008 se duplicaron, representando un total de 1,287.9 mdd; en 2010 ya representaron 7,577.9mdd; para 2011 aumentan nuevamente más del doble, ubicándose en 17,661.9 mdd; se volvieron a duplicar para 2012 y representaron 34,043.1 mdd; en 2014 ya representaban 83,203.6 mdd; el crecimiento continúa en 2016 ya se exportaba

187,007.9 mdd; continuo en crecimiento y al cierre de 2019 se exportaron 332,205.2 mdd (ver, gráfico 7).

Gráfico 7. Evolución de las exportaciones de arándano rojo a nivel nacional (Miles de dólares)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAVI.

A manera de conclusión puede señalarse que, en general son pocos los estados representativos en cuanto a producción y exportación de berries a nivel nacional; entre Michoacán y Jalisco se encuentra la principal producción; sin embargo, es destacable la incorporación de varios Estados a nivel Nacional en la actividad, que nos son tan significativos; sin embargo, es importante ver que se van incorporando en la dinámica productiva del subsector.

2.3.3. Evolución de los cultivos de berries por entidad federativa

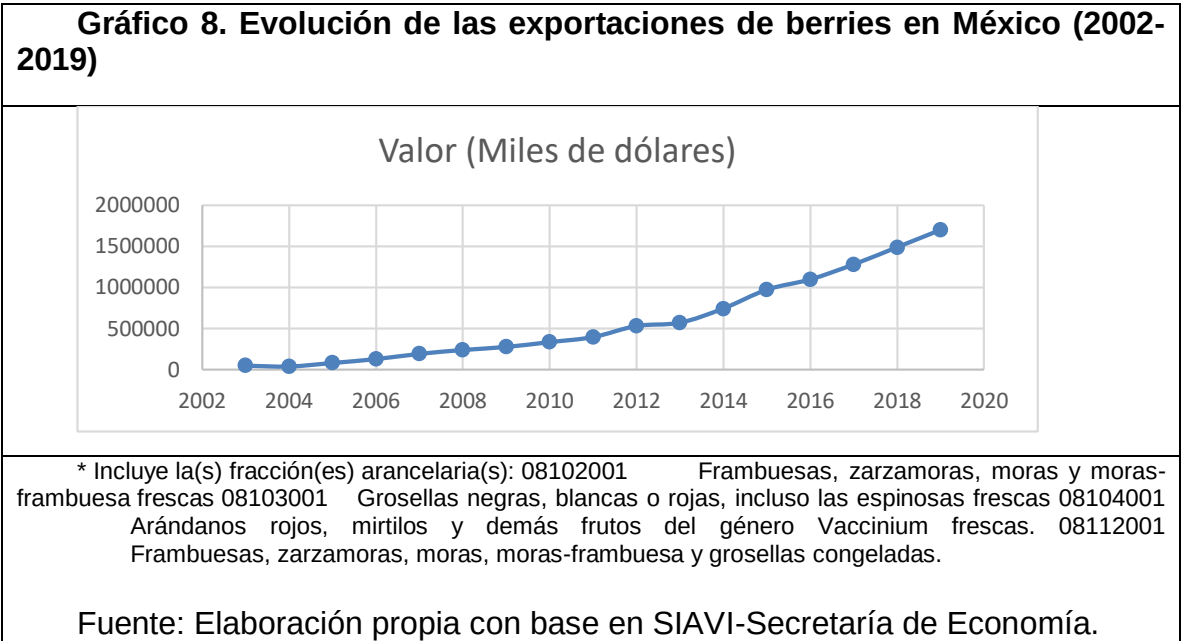
Con base en la evolución de los estados productores del país, durante 2015, la superficie sembrada en el estado de Michoacán fue de 18, 641 hectáreas (has); de las cuales 5,866 fueron destinadas a la producción de fresa, 12,252 fueron de producción de zarzamora y el resto se dividen en 373 has de frambuesa y 150 de arándanos.

En segundo lugar estuvo Jalisco, con un total de 3,989 (has) sembradas de berries, de las cuales 2,564 estuvieron destinadas al cultivo de frambuesa, 835 al cultivo de arándanos y del resto 344 fueron de producción de zarzamora y 246 de producción de fresa; en tercer lugar estuvo ubicado el estado de Baja California con 3,407 has sembradas de berries de las que 2,652 estuvieron destinadas a la producción de fresa, 511 a la producción de frambuesa, 193 a la producción de arándanos y 51 a la producción de zarzamora; en el lugar inmediato posterior se ubicó Guanajuato con 1,002 hectáreas de producción de berries, de las que 1,001 se dedicaron a producir fresa y solo 1 ha a la producción de zarzamora; Colima está en el lugar subsiguiente con 538 has sembradas, 131 de zarzamora y 406 de arándanos.

El resto de los estados concentran solamente 747 has; de las que 386 son destinadas a la producción de fresa, 259 a la producción de arándanos, 78 de zarzamora y 24 de frambuesa. En lo correspondiente a eficiencia medida en cajas por hectárea, se destaca en primer lugar la frambuesa y zarzamora con 4,000 cajas por hectárea; la fresa con 3,000 cajas por hectárea y los arándanos con 850 cajas por hectárea (SAGARPA y SIAP).

El análisis histórico de 2003 a la fecha, muestra un aumento muy importante en las exportaciones mexicanas de berries, con tendencia alcista en todos los años; saltos abruptos se observan de 2004 a 2005, donde las exportaciones pasan de 37,477 miles de dólares (mdd) a 79,631.9 mdd; y de 2005 a 2006 pasan a representar 127,423.8 mdd; mientras que en 2007 representaron 190,312 mdd que pasaron a ser 236,512.2mdd en 2008; continuaron creciendo de manera importante, de 2011 a 2012, aumentaron de 392,880 a 527,741.9mdd; para 2015, ya representaban 966,202.2 mdd y de aquí en adelante en promedio aumentaron

200,000mdd por año; ya para el cierre en 2019 las exportaciones presentaron un monto de 1,692,180.1mdd (ver, gráfico 8).



Con respecto a la calendarización de la producción, la Aneberries presenta de manera desglosada los meses en que se produce cada uno de los berries Para los arándanos azules se produce de enero a mayo y de octubre a diciembre; la zarzamora, tiene un ciclo de producción que va de enero a junio y de septiembre a diciembre, al igual que la frambuesa; y la fresa se produce de enero a junio y de octubre a diciembre.

El arándano, ha sido sin duda de los berries más promisorios en cuanto a ganancias se les señalan, y el aumento en sus exportaciones, también tiene una tendencia alcista, mientras que en 2007 solo representaban 438.5mdd; en 2008 se duplicaron y representaron 1,287.9; para 2010, las exportaciones de este berri, ya eran de 7,577.9mdd, que pasaron a representar 17,661.9 para 2011 y volvieron a duplicarse al año siguiente, donde representaron 34, 043.1 mdd. De 2013 a 2014 nuevamente se duplican y pasan de 41,950.7 a 83,203.6mdd; siguen esta tendencia

y finalmente en 2019 este berri ya tenía un monto de exportaciones de 332,205.2 mdd (Ver Gráfico 9).

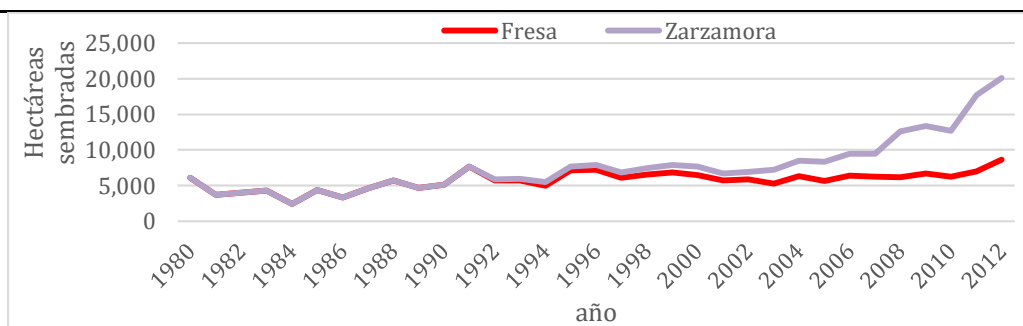


2.3.3.1 Evolución de la producción de berries en Michoacán

En el estado de Michoacán las berries tienen historia, inician en el estado primeramente los cultivos de fresa y zarzamora, y más recientemente se ha comenzado a producir otro tipo de berries como el arándano y la frambuesa, que poco a poco van cobrando relevancia. Los cultivos de berries, han representado una alternativa para tratar de aprovechar las ventajas comerciales en el mercado internacional; además de buscar subsanar la baja rentabilidad, que con la apertura se generó en otro tipo de cultivos como los cultivos de la caña, maíz, sorgo, también en sustitución de algunos otros como la papa, en algunos de los principales municipios productores de berries en Michoacán (Los Reyes y Zamora) y en algunos otros municipios de los estados mexicanos.

En el caso de Michoacán, que para 1995 concentraba el 90% de la superficie cultivada de zarzamora, el cultivo principal que sustituía fue el cultivo de caña en el municipio de los Reyes (principal municipio productor de berries del estado hasta la actualidad); asimismo, con base en los datos registrados por SAGARPA, la zarzamora encabeza en importancia los indicadores de producción y representación en superficie cultivada en el estado para el año 2012; además, la zarzamora supera a partir de 2008 con (7,966 hectáreas) al cultivo de la fresa, que para ese mismo año incrementó muy levemente de 3,153 en 2007 a 3,215 hectáreas en representatividad de superficie sembrada para 2008, con base en el volumen de producción y la superficie dedicada al cultivo (Ver gráfico, 10).

Gráfico 10 Superficie sembrada por hectárea de las principales berries en el estado de Michoacán 1980-2012



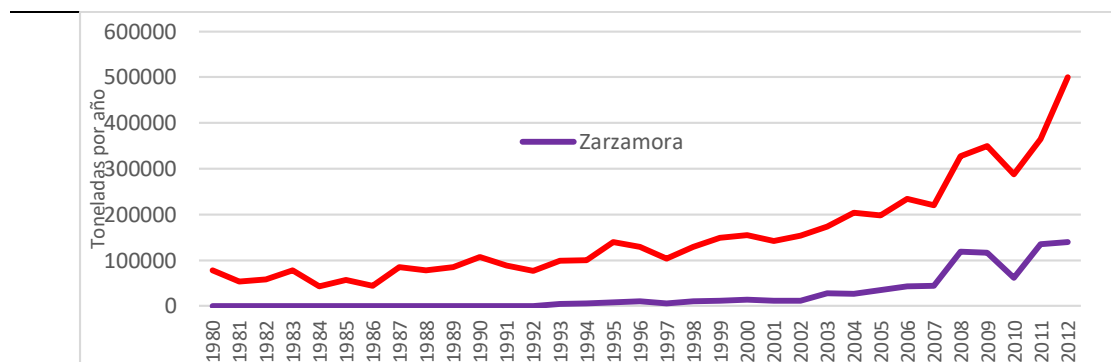
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

En lo correspondiente a los niveles de producción, hay una tendencia creciente en los niveles tanto de la fresa, como de la zarzamora; sin embargo, como puede observarse en el gráfico 10, a partir del año 2003 comienza a ser visible la separación en el crecimiento del valor de ambas frutillas, siendo de este año en

adelante donde la diferencia de producción de las mismas comienza a ser más distante; la tendencia continúa hasta el año 2012.

Parece ser que la crisis económica mundial que afectó las exportaciones de los productos agrícolas provenientes de América Latina, no afectó a estos productos entre 2008-2009; sin embargo, sí se observa una caída después de 2009 en la producción de zarzamora, se observa un cambio de 115,960.94 a 61,557.52 toneladas en 2010; respecto a la fresa, el cambio de 2009 a 2010, fue de 233,041.30 a 226,657.28 toneladas en 2010; después de ese año, comienza nuevamente el ascenso en la producción de ambas frutillas y al 2012 la fresa representaba 360,420 toneladas anuales y la zarzamora representó para el mismo año 139,803.09 (Ver gráfico, 11).

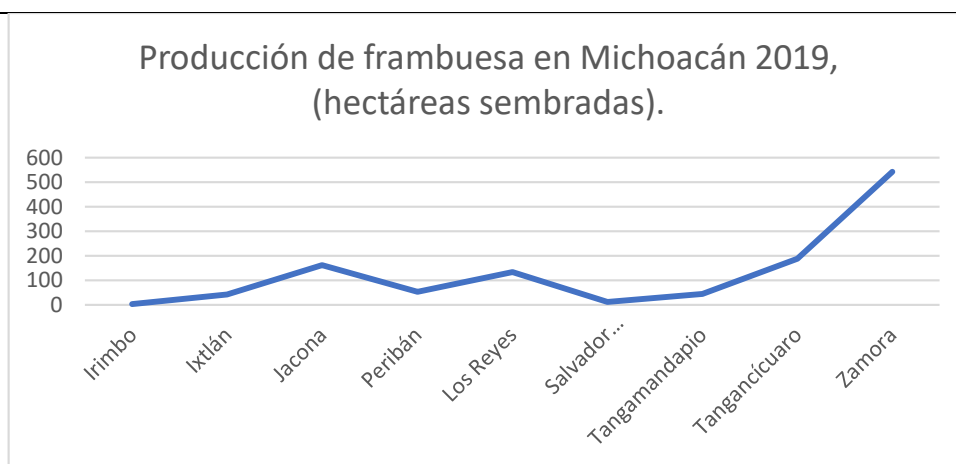
Gráfico 11. Volumen de la producción de berries en Michoacán por tipo de producto (toneladas anuales). 1980-2012



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

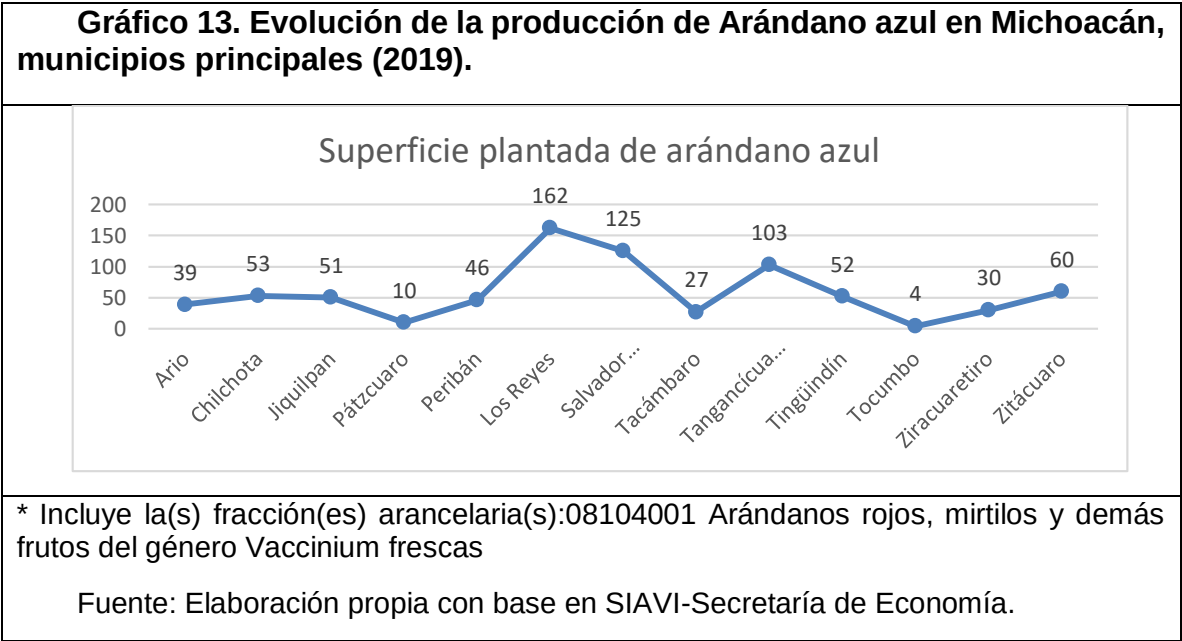
Aunque en la producción de frambuesa Michoacán no es muy representativo, es importante destacar que, se ha ido expandiendo también este cultivo en el estado, incorporando al 2019 varios municipios, destaca Zamora en primer lugar, Tangancícuaro, Tangamandapio, Salvador Escalante, Los Reyes, Peribán, Jacona, Ixtlán e Irimbo (Ver, Gráfico 12).

Gráfico 12. Crecimiento de la superficie destinada a la producción de frambuesas en Michoacán, principales municipios productores (2019).



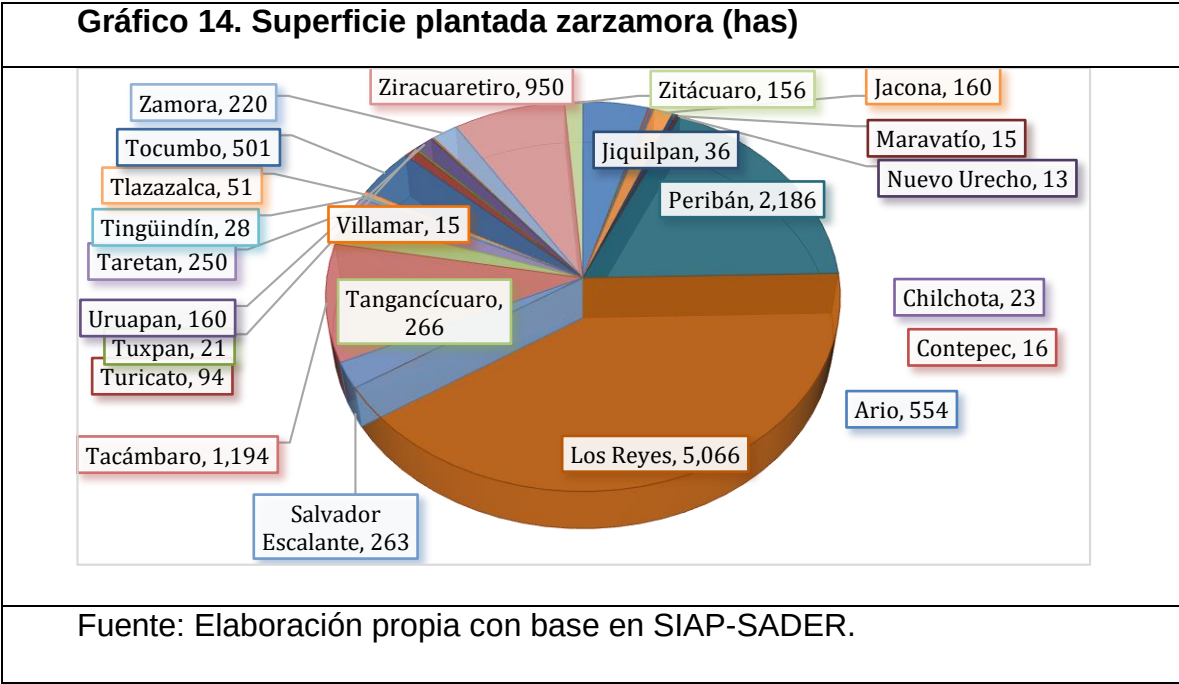
Fuente: Elaboración propia con base en SIAP-SADER.

De los berries más recientes en el estado, el arándano azul, se observa ya su presencia en varios municipios del estado de Michoacán, destaca Los Reyes con una superficie de 162 hectáreas sembradas; Salvador Escalante con 125 has; Tangancícuaro con 103 hectáreas reportadas; Zitácuaro con 60 has; Chilchota, Jiquilpan y Tingüindín con alrededor de 53, 51 y 52 has respectivamente (Ver, gráfico 13).



La zarzamora, tiene su mayor área de desarrollo en el municipio de los Reyes Michoacán; aunque, poco a poco han ido integrándose otros municipios en el estado y se ha ido expandiendo el cultivo; para 2019, Los Reyes seguía siendo la principal área de producción con 5066 has plantadas de zarzamora; en segundo lugar, se encontró para ese mismo año al municipio de Peribán con 2,186 has; en tercer lugar estuvo ocupado por el municipio de Tacámbaro con 1, 194 has; Ziracuaretiro con 950 has ocupó el cuarto lugar; en quinto lugar, se encontró Ario de Rosales con 554 has plantadas; Tocumbo con 501 has estuvo en sexto lugar; Tangancícuaro con 266has,Taretan con 250 has y Zamora con 220 has ocuparon los lugares siguiente;

y se observan otros municipios que también se involucraron en la actividad con menos de 200 has (ver, gráfico14)



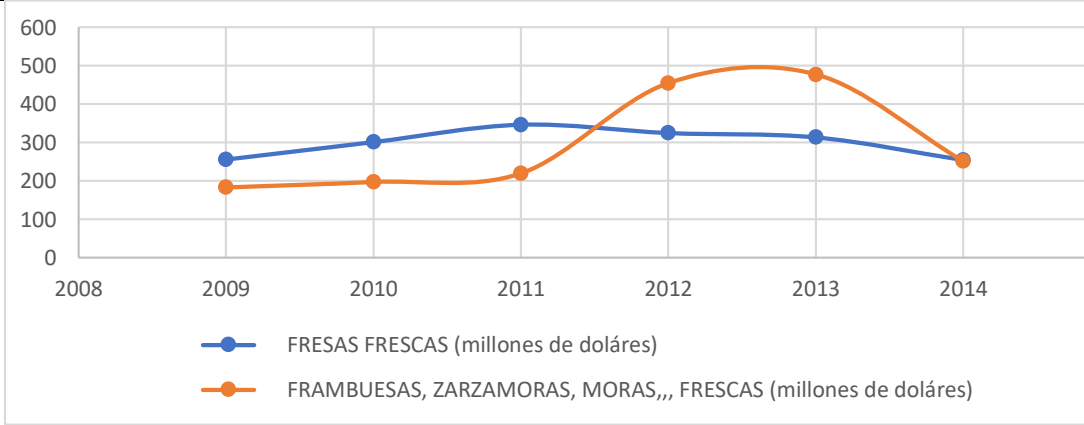
2.3.3.3. Contextualización del cultivo de la fresa y su relevancia en el Estado de Michoacán

Históricamente la fresa, es considerada la principal de las frutillas exportadas a nivel nacional, debido a su relevancia económica y a su consolidación en los mercados; y, además, por cuestiones de los estudios que anteceden a la presente tesis, se le da un trato por separado, para ser cuidadosos. En las exportaciones de esta frutilla, Michoacán figura como uno de los principales exportadores a nivel nacional junto al estado de Jalisco y Guanajuato figuran como los principales exportadores del país.

Los municipios productores de fresas se localizan en la zona aledaña al valle de Zamora en Michoacán; este Berry representa el más conocido e históricamente de mayor tradición en la agricultura de México y Michoacán; por esa razón, es que se pueden ver una serie de trabajos académicos al respecto, y por eso también el resto de los berries se han agrupado históricamente en una sola fracción arancelaria en su exportación; las fresas cuentan con su propia fracción arancelaria y su trato se ha realizado siempre por separado por los mismos motivos; al resto de los berries se les analiza también de manera conjunta y en los registros estadísticos de la Secretaría de Agricultura aparecen en bloque con el nombre de frutos del bosque.

Lo anterior puede visualizarse en el gráfico 15, donde se presenta la evolución de las fresas en cuanto a exportaciones y una fracción arancelaria en la que, se engloba a las frambuesas, zarzamoras, moras, entre otras frescas. En el gráfico se muestra el aumento significativo que tuvieron el resto de los berries a partir del año 2011, y también se muestra un descenso de las mismas de casi el doble en el periodo 2013 al 2014.

Gráfico 15. Valor en dólares de las exportaciones de fresa y (frutos del bosque 2009-2014)



Fuente: Elaboración propia con base en SIAVI y SICAGRO disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx>

2.3.3.4. Principales berries producidas y exportadas por Michoacán

Al cierre del año 2012, la producción de las 3 principales berries producidas y exportadas por el estado de Michoacán, representaron 30,792 has sembradas (72.42% del total nacional), una producción de 310.142 millones de toneladas (81.6% de la producción total nacional); que, a su vez, representaron un valor 10,962.5 millones de pesos, los cuales representaron el 68.76% del valor obtenido a nivel nacional (SAGARPA, 2017).

En este mismo orden de ideas, en datos más recientes de acuerdo con lo reportado en el Atlas Agroalimentario (2017) de la SAGARPA, de los principales productos exportados por el país en orden de importancia se encontraron en el cuarto lugar las berries, con 1,746 millones de dólares, solo por debajo de la cerveza, aguacate y el jitomate y por encima del tequila; así mismo, se presentan en el Atlas, la clasificación en 6 principales berries que conforman este grupo: la fresa (straw berry), frambuesa (raspberry), arándano rojo (cranberry), grosella (currant), arándano azul (blueberry) y la zarzamora (blackberry) (SAGARPA, 2017).

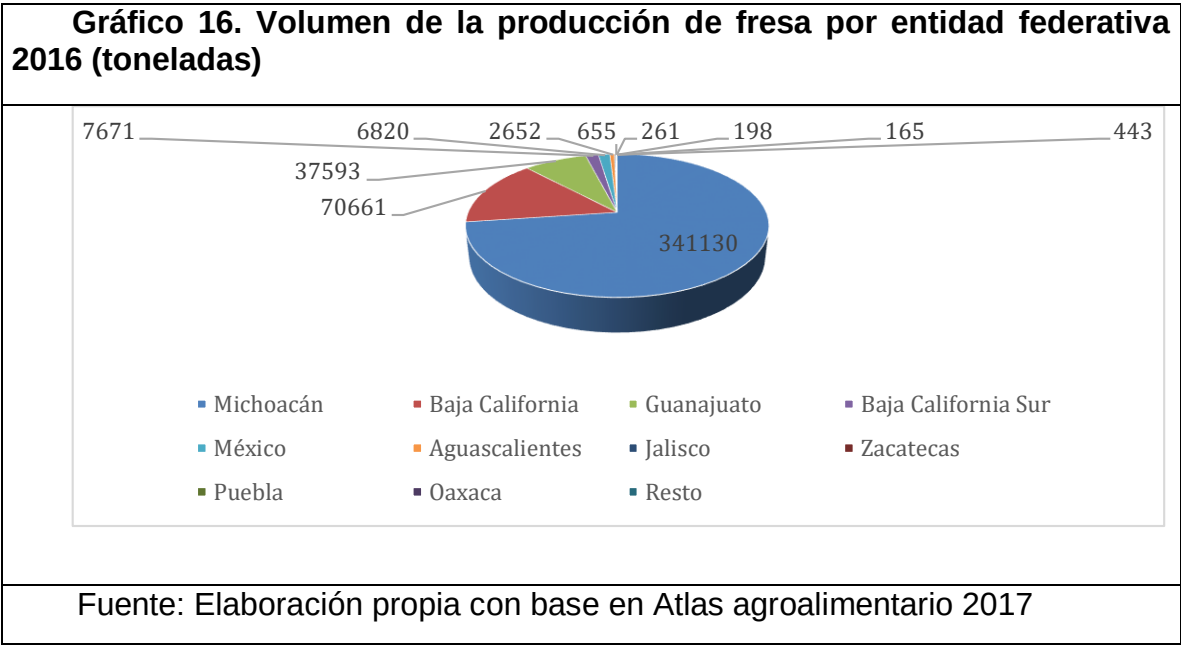
Los productores mexicanos, compiten también con algunos países de Sudamérica como Guatemala, Chile, Perú, Colombia y Costa Rica. Los periodos propicios de acomodo de los berries en los Estados Unidos, corresponden a un periodo del año que va de octubre a abril (7 meses) en los que no hay producción en ese país.

Es requisito importante cuidar las certificaciones de las empresas, debido a que, en la conquista de mercados, se enfrentan cada día a una mayor cantidad de competidores y a consumidores más exigentes- que entregan gran valor a los productos que han sido producidos de forma natural y sin contaminación del medio ambiente- lo cual incide también en la participación que se tenga dentro de la cadena de valor.

Para permanecer en los mercados nacionales e internacionales, las empresas michoacanas al igual que todas las empresas en el país y en el mundo, tienen el reto de ser competitivas y cumplir con las normativas y estándares de calidad internacional. De no hacerlo, es quedar fuera del mercado de exportación y tener que vender en el mercado nacional, con un sacrificio en el precio, que muchas veces te obliga a desertar por cuestiones de costo beneficio.

2.3.3.5. Michoacán en la producción de fresa

Con respecto a la fresa que es de las berries por tradición más antigua en cuanto a producción y consumo en el estado de Michoacán, puede verse que, en el año 2011, ocupó el tercer lugar a nivel nacional, representando un 18.1% del valor total de las exportaciones a nivel nacional. Lo superan Baja California y Jalisco con el 39.4% y 27.3% respectivamente (SIAP, 2017).



Para 2013, con base en los datos que presenta la Secretaría de Agricultura, (SAGARPA, 2015), la producción nacional de fresa, se ubicó en 3 principales

estados: Baja California en el municipio de Ensenada (ver, gráfico 16); Michoacán en los municipios de Zamora, Jacona, Panindícuaro, Tangancícuaro e Ixtlán; y en Guanajuato en el municipio de Irapuato (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) Dirección de Investigación y Evaluación Economía y sectorial de Mexico, 2016).

Las exportaciones de fresa o frutilla, que es de las berries más representativas, históricamente han estado vinculadas al mercado de los Estados Unidos de Norte América; casi la totalidad de las exportaciones, tienen como destino ese mercado; para julio 22 de 2019.

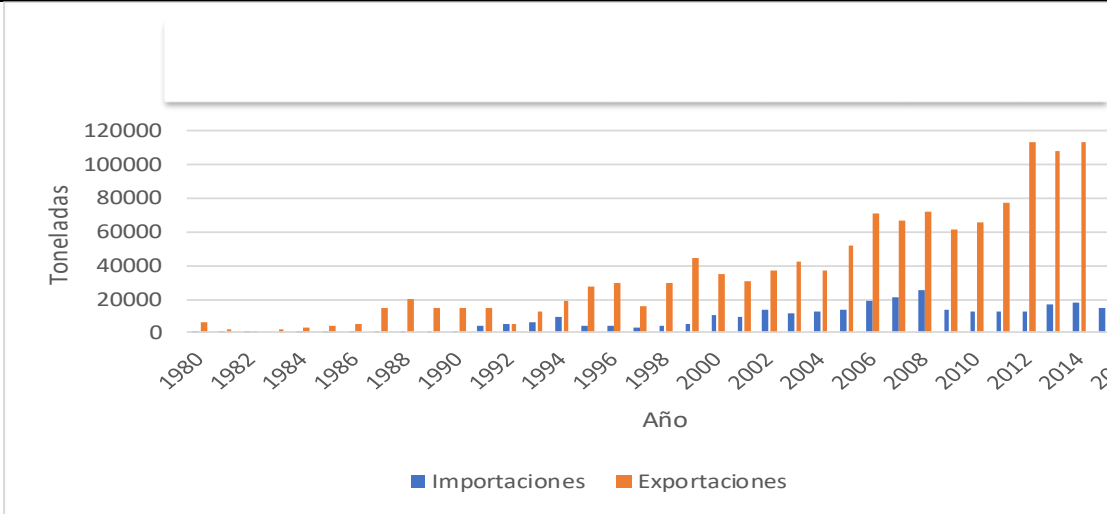
En entrevista para el financiero (2019), el director de la organización de exportadores de berries más representativa a nivel nacional (Aneberries), Juan José Flores García, señaló que las berries representan ya, el tercer producto más importante de las exportaciones a nivel nacional que del total de exportaciones de berries el 97.6% de las exportaciones tuvo como destino los mercados de Estados Unidos y Canadá.

La fresa es la berri o la frutilla con mayor historial, como puede observarse en el (gráfico, 15 y 16) de acuerdo a las estadísticas presentadas por la FAO históricamente las exportaciones cuentan con mayor registro; aunque, es importante resaltar que no es despreciable el número de años, en que se han mantenido en el país importaciones también del producto.

Como puede apreciarse desde al año 1980 se importaba fresa al país, siendo años significativos de aumentos en las importaciones 1981 con 344 toneladas; para 1989 fueron 756 toneladas; un año en que fue considerable el aumento a 6,272 fue 1993, año en que las importaciones representaron cerca de la mitad (48.57%) de las exportaciones realizadas, que para este año representaron 12,914 toneladas; para 1994 nuevamente las importaciones representaron el 48.22% del total de las exportaciones, de ahí bajan un poco en representación las importaciones; sin

embargo, entre (2000-2004) nuevamente vuelven a representar promedio durante el periodo 31.9% (Ver gráfico 17).

Gráfico 17. Exportaciones de fresa a nivel nacional (1980-2016)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAOSTAT.

Entre 2006-2009 las tasas de representación de las importaciones vuelven a ser significativas respecto a las exportaciones, siendo estas de: 26.76%, 30.74%, 34.73% y 22.73% respectivamente (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Exportaciones de fresas o frutillas hacia los Estados Unidos y el resto del mundo valor (millones de dólares).

Año	Total (mdd) 513.921	Estados Unidos de América 511.720	Resto del mundo 2.201
2017	488.615	485.644	2.970
2016	367.710	365.906	1.803
2015	355.159	352.347	2.812
2014	302.912	302.201	0.711
2013	318.023	317.766	0.258
2012	220.288	220.036	0.252
2011	198.259	197.821	0.439
2010	183.603	183.565	0.038
2009	180.592	180.201	0.391
2008	116.763	116.317	0.446
2007	129.232	128.296	0.936
2006	86.909	86.249	0.660
2005	59.832	59.583	0.249
2004	55.171	54.913	0.258
2003	27.734	27.681	0.053
Fuente: Elaboración propia con base en SIAVI (Sistema de Información Arancelaria vía Internet) disponible en http://www.economia-snci.gob.mx/			

Para agosto de 2017, de acuerdo a datos proporcionados por el Sistema de Información Comercial por internet de la Secretaría de Economía (SIAVI); las exportaciones de fresas de México, representaron 513, 895,897 dólares, de los cuales (99.58%) tuvieron como destino los Estados Unidos de América; mientras que en 2016 las exportaciones de fresas fueron 254, 218 toneladas que en valor monetario a su vez representaron 693.1 millones de dólares, de acuerdo con lo reportado en el Atlas agroalimentario de la SAGARPA; Estas exportaciones en 2014

representaron 255,189,000 dólares. Lo anterior nos representa aumentos importantes de la frutilla en los 3 años mencionados.

Los demás berries importantes, son agrupadas en una sola fracción arancelaria (frambuesas, zarzamoras, moras... frescas UDM: Kg) éstas para 2014 representaron 251, 943, 677 dólares en valor por exportaciones. Se observa una gran dependencia tanto del mercado norteamericano, como de las exportaciones en fresco de las berries, que es la forma que predominan casi en la totalidad de las exportaciones.

2.3.3.6. Contextualización de Michoacán y el cultivo de zarzamora

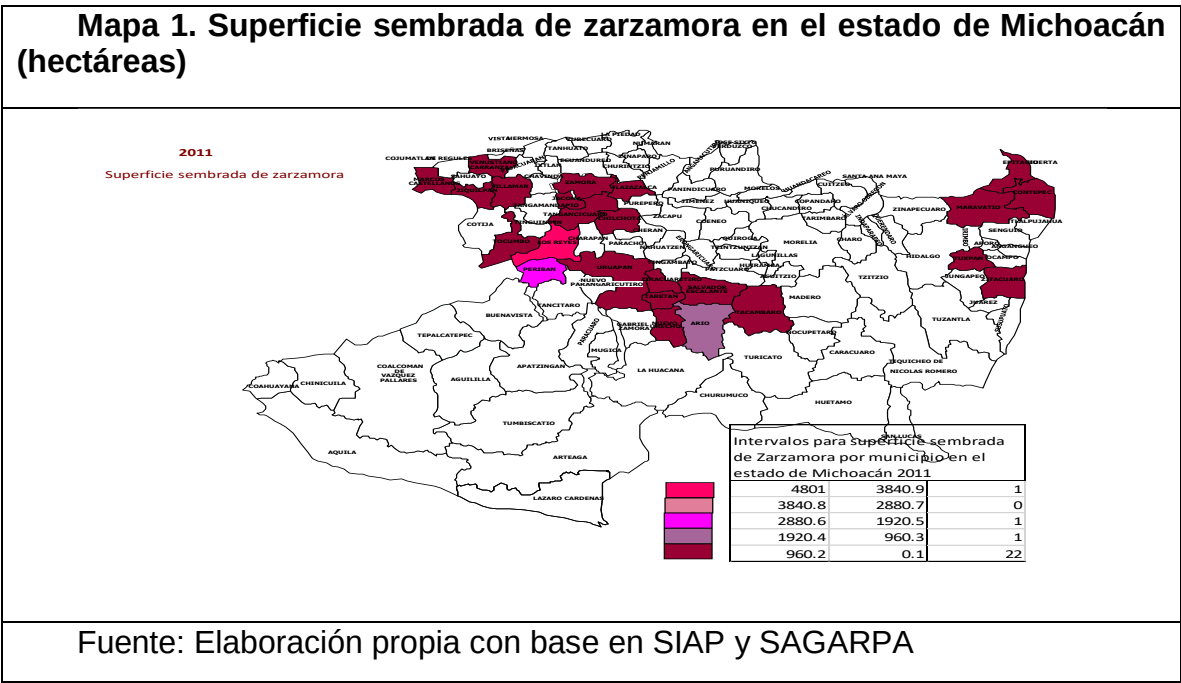
La cantidad de producción de la zarzamora ha cobrado importancia notablemente de acuerdo con datos de SAGARPA proporcionados en SIACON 2010, la producción nacional de zarzamora que es una de las principales berries de exportación creció 3.5 veces de 1996 a 2007 periodo en el cual pasó de 9,765 ton a 44,136 de las cuales Michoacán aportó 42,369.12 ton en 2007; periodo en el que tuvo una tasa de crecimiento anual de 35%; para el año 2008 en el estado se produjeron 116,649.18 ton de zarzamora, lo que representa un aumento de más del 100% de la producción; en años posteriores se estabiliza un poco el crecimiento, cerrando al 2012 en una producción de 134,708.16 ton.(SAGARPA, 2010).

La zarzamora, se ha convertido en un producto apreciado en el mercado norteamericano y europeo, lo que lo ha convertido en un producto estratégico dentro de los programas de apoyo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Además, surge un gran interés por parte de los productores debido a que se trata de un cultivo altamente rentable.

El estado de Michoacán, ha figurado en la producción de zarzamora a nivel nacional desde 1995; para el año 2000, ya concentraba cerca del 84% del total de la superficie sembrada del total nacional (1,094 hectáreas); para 2004, ya eran

2,023.95 has sembradas; y en 2008 fueron 7,966.45 has las reportadas en Michoacán con este cultivo; para 2011, las hectáreas de superficie sembrada con este cultivo fueron 10,752.25; al cierre de 2012, eran 10,946.75 has fue el berri más representativo en cuanto a hectáreas destinadas (Ver gráfico 1). Para 2013, Michoacán presenta una superficie sembrada de zarzamora de 11,456 has de los 12,117 totales del país; en valor de la producción, ésta representó 122,203.9 (ton) de las 128, 976 que se produjeron en el país (SIACAON, 2015).

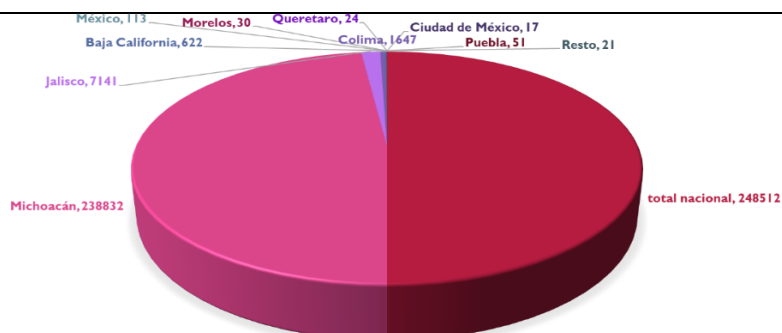
Puede señalarse, una alta concentración de la producción de zarzamora en el municipio de Los Reyes, que presenta una superficie sembrada muy por encima del resto de los demás municipios; asimismo, se observa que el mayor número de municipios productores de zarzamora (22 municipios, de un total de 25) se ubican en el último rango de datos (960.2 y menos) hectáreas sembradas (véase Mapa 1).



Para el año 2017, el estado de Michoacán sigue liderando en la producción de zarzamora, para este año Michoacán produjo 238,832 toneladas, de las 248,512

que se produjeron en el país; aunque, hay producción de otros estados, hay una muy significativa diferencia con Michoacán ya que, el segundo lugar lo ocupó Jalisco, con una cantidad de 7,141 toneladas (ver gráfico, 18)

Gráfico 18. Volumen de zarzamora producido por entidad federativa (ton) 2017.

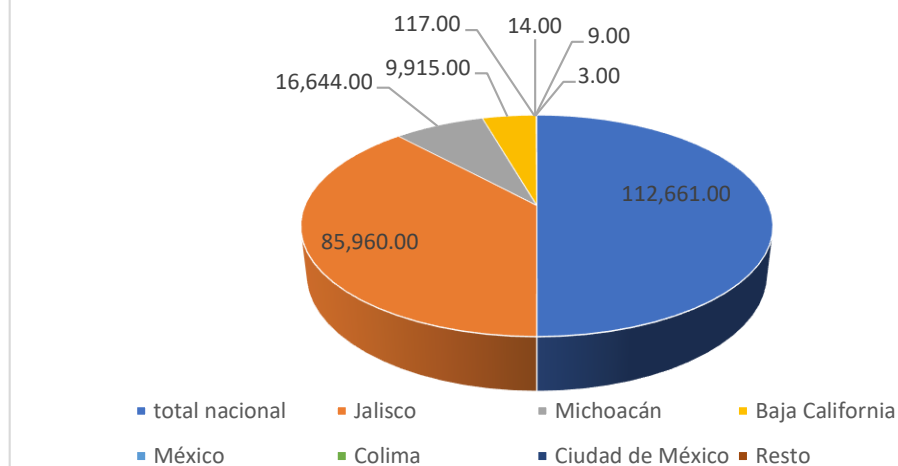


Fuente: Elaboración propia con base en Atlas Agroalimentario 2017

2.3.3.7. Michoacán y la contextualización del cultivo de la frambuesa

A nivel nacional la producción de frambuesa ha ido en aumento las condiciones climatológicas del país favorecen para producir este berry entre octubre a junio; para el 2013, Jalisco ocupó el primer lugar con 1,511.5 has; Michoacán se ubicó en segundo lugar con 290 has; en tercer lugar estuvo Baja California con 229 hectáreas; en cuanto al rendimiento en primer lugar estuvo Baja California con 21.06 ton/ha, en segundo lugar se ubicó Michoacán con 16.19 ton/ha y en tercer lugar Jalisco con un rendimiento de 14.64 ton/ha. El valor de la producción ubicó al estado de baja California en primer lugar con un valor de 459,337.5 miles de pesos; en segundo lugar, en este indicador se ubicó a Jalisco con 354,013.07 y en tercer lugar se encontró a Michoacán con 247,394.22 miles de pesos (Ver, gráfico 19).

Gráfico 19. Volumen de producción de frambuesa por entidad federativa 2016 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia con base en Atlas Agroalimentario 2017

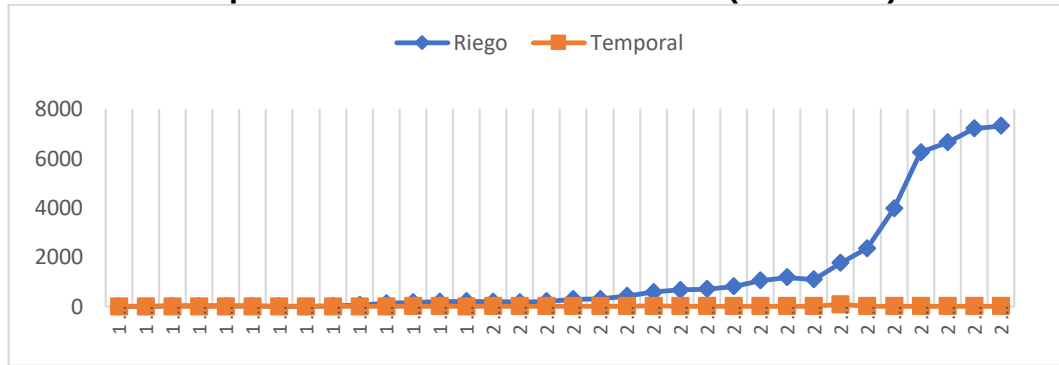
De acuerdo con SAGARPA el comercio internacional de frutillas continúa creciendo y como resultado de ello, México generó en 2016 un superávit comercial de 527.9 millones de dólares por la venta de frambuesa al exterior; se comercializan casi 60 toneladas con un valor de 531 millones de dólares; las importaciones disminuyeron notablemente de 2015 a 2016 en un volumen de -50.7 %; asimismo las exportaciones incrementaron en 6.4% para el mismo periodo (SAGARPA, 2017).

2.3.3.8. Aumentos en la superficie sembrada de frambuesa 2019

La superficie destinada a la producción de berries, se ha incrementado de manera importante en los últimos años, con el objetivo de cubrir necesidades previstas en los mercados mundiales principalmente, los aumentos, están en función de los tipos de berries y se ha incrementado en algunos más que en otros.

En cuanto a la representación de las hectáreas, de 2012 a la fecha, se han incrementado de manera importante el número de hectáreas sembradas de berries, incluidas las frambuesas que pasaron de 1,086 has en 2012 a 7,308 has en 2019, siendo de las frutillas, que están dentro de las 4 berries más relevantes en el país (ver, gráfico 20).

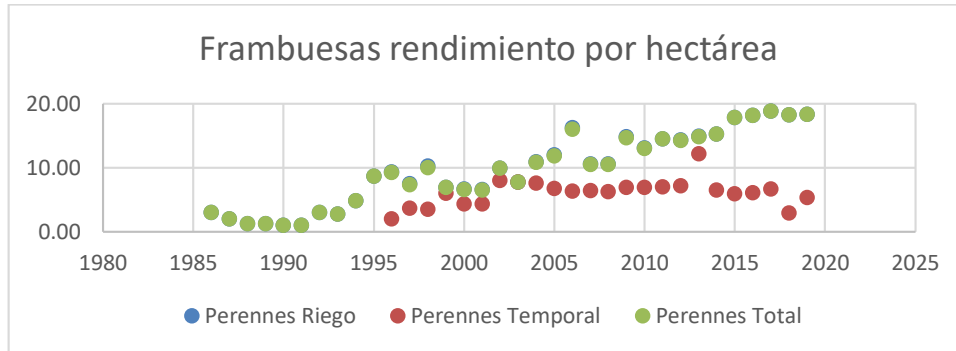
Gráfico 20. Superficie sembrada de frambuesa (hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA con datos del Banco de México y Secretaría de Economía.

La superficie de riego, fue la que representó casi la totalidad del incremento, la superficie de temporal se mantuvo constante; también se observa, que toda la superficie que incrementó fue de riego, con más de 18 toneladas por hectárea; mientras que las superficies de temporal solo obtuvieron cerca de las 8 toneladas por hectárea (ver, gráfico 21).

Gráfico 21. Crecimiento de la superficie destinada a la producción de frambuesas en México



Fuente: Elaboración propia con base en SIAP-SADER.

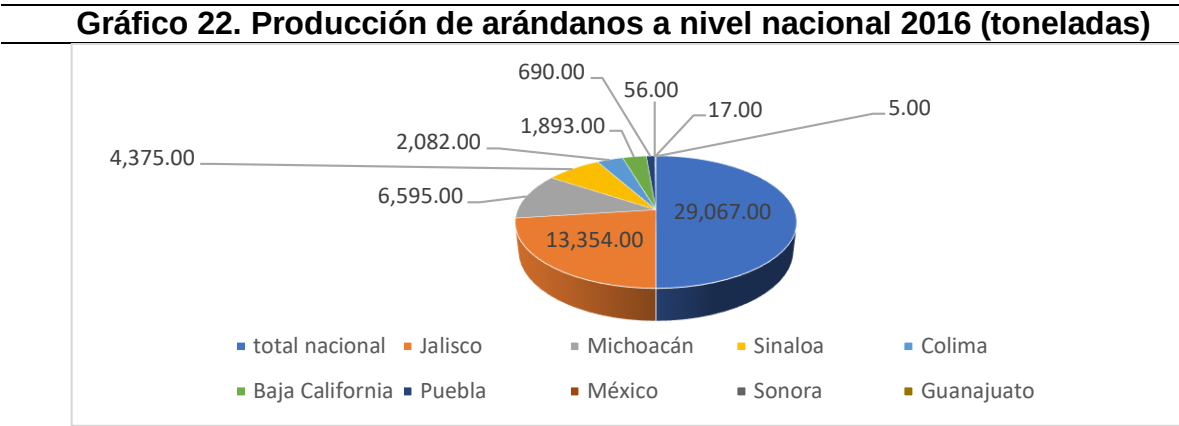
2.3.3.9. Contextualización del cultivo de arándano

En producción de arándano, aunque México produce poco aún y por consiguiente a nivel mundial representa un competidor pequeño, se han aprendido técnicas para producir y exportar de septiembre a mayo; las variedades más nuevas de arándanos se están plantando y se siguen desarrollando variedades localmente.

Para el año 2013, La mayor superficie sembrada la tuvo Jalisco con 611 hectáreas (has); Puebla con 286 has; Colima con 214 has; y Michoacán con 182 has sembradas. Es destacable, con base en la información de SIAP que a pesar de sus solo 80 has reportadas en el cultivo del estado de Baja California, este estado es el que mayor rendimiento presenta en el cultivo con 15.08 ton/ha; seguido por Jalisco con 9.32 ton/ha; en tercer lugar, en este indicador se encuentra Colima con 8.15 ton/ha; en cuarto lugar, se encuentra Michoacán con 6.91 ton/ha.

Durante 2016, Jalisco ocupó el primer lugar como entidad federativa en la producción de arándanos a nivel nacional con 13,354 toneladas producidas; Michoacán ocupó para este año el segundo lugar en producción de arándanos con

6,595 toneladas; en seguida se encontró Sinaloa con 4,375 toneladas producidas; con 2, 082 toneladas, se ubicó en el cuarto lugar el estado de Colima; en quinto lugar se posicionó el estado de Baja California con 1,893 toneladas producida; seguido por Puebla y otros menos significativos (ver gráfico 22).



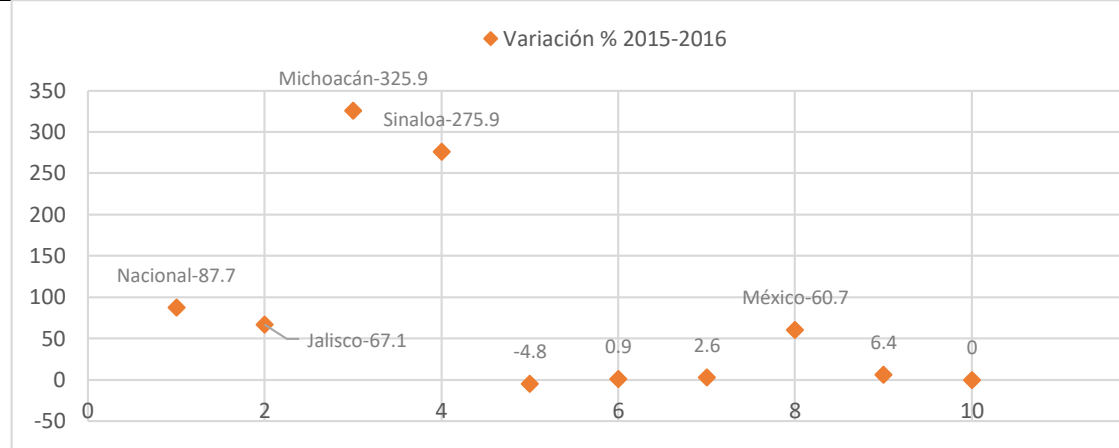
Fuente: Elaboración propia con base en datos del atlas agroalimentario (SAGARPA & SIAP, 2017b)

La producción de berries ha ido cobrando más relevancia en los últimos años, la zarzamora y la fresa son los berries más antiguos en cuanto a sus cultivos en el país; sin embargo, también han ido en ascenso en estos años; pero, el arándano y la frambuesa son los más recientes cultivos de berries en Michoacán; Jalisco, tiene un poco más de historia en la producción de estos últimos.

Por lo anterior, además de ver la producción, la superficie, entre otros indicadores, vale la pena observar la dimensión de los incrementos porcentuales logrados en los últimos años, que muestran aumentos bastante significativos sobre todo en Michoacán, que ha tenido saltos de más de 200% en estos incrementos. En cuanto a la variación porcentual del 2015-2016, el aumento positivo más importante lo registra Michoacán con un 325.9 % de aumento; seguido por Sonora, que tuvo

una variación de 275.9 %; a nivel nacional, hubo una variación de 87.7% y el estado que ha figurado como líder en producción de arándanos (Jalisco) tuvo una variación de 67 (ver, gráfico 23).

Gráfico 23. Variación porcentual del volumen de producción de arándanos (2015-2016)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del atlas agroalimentario (SAGARPA & SIAP, 2017b)

En relación al comercio exterior, el arándano ha aumentado de manera significativa a partir del 2012, donde se registra un incremento en las exportaciones casi del 100% pasando de 15.7 millones de dólares a 35; contrario a las importaciones que se redujeron en casi un millón de dólares para ese mismo periodo; la tendencia ha seguido a la alza y para (2013-2014) nuevamente se registra un incremento del 100% siendo los niveles de exportación para 2013 de 42.3 millones de dólares que para 2014 suben a 84.8 millones de dólares respectivamente. La tendencia sigue siendo positiva y las exportaciones continúan creciendo, para 2015 su nivel se ubicò en 121.4 millones de dólares y finalmente cerraron en 2016 en un nivel de 187.9 millones de dólares (SAGARPA & SIAP,

2017b)(SAGARPA & SIAP, 2017b)(SAGARPA & SIAP, 2017b)(SAGARPA & SIAP, 2017b)(SAGARPA & SIAP, 2017b)(SAGARPA & SIAP, 2017b).

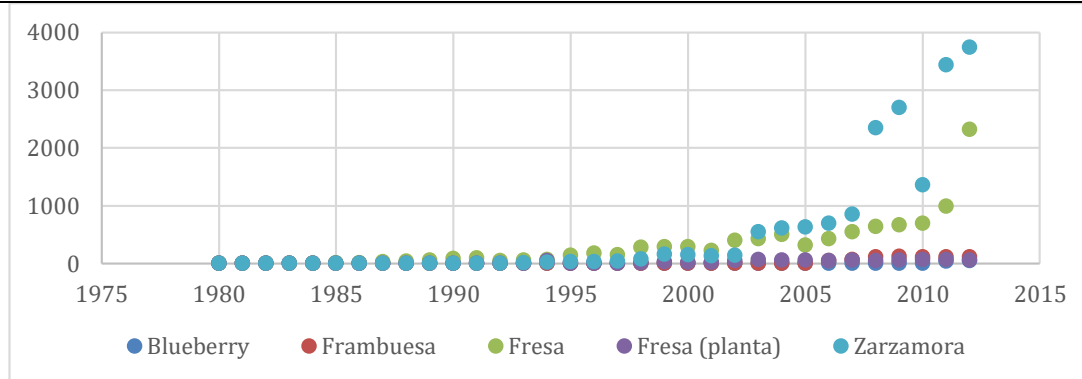
2.3.3.10. Rendimiento por hectárea de las principales berries cultivadas

Con respecto al rendimiento por hectárea de la superficie sembrada, se observa mayor rendimiento en cultivos de frambuesa y fresa; aunque, cabe destacar un aumento del rendimiento en la zarzamora durante el año 1993, es probablemente debido a que, en 1991, es el primer año del que se presentan datos de producción y observa, que de un rendimiento de 1.677 en 1992 toneladas/ ha pasa a 18.023 ton/ha en 1993 (SIAP, 2017).

De acuerdo con la información presentada por el SIACON (2015), las variaciones porcentuales anuales, medido como se indica en el mismo en (ton/ha); se observa una mayor variación en el rendimiento de la frambuesa, cuya variación entre 2001 y 2003 disminuye, primero de 2001 a 2002 en 22.6%; posteriormente se revierte esta disminución; y para 2003, presenta una variación positiva porcentual de 125.9% en términos de rendimiento, pasa de 6.3 ton/ha en 2002 a 14.23 ton/ha en 2003. Por su parte, la fresa registra una importante variación en 1983, donde pasa de 16.5 ton/ha a 23.3; una segunda variación positiva importante, se da en 1994 donde pasa de un rendimiento de 12.3 ton/ha en 1993 a 20.2 ton/ha en 1994.

Por otro lado, si se compara el valor de la producción de los principales berries, se observa una tendencia parecida en los niveles entre (1980-2003); a partir del 2003 los valores empiezan a dispersarse y la zarzamora, empieza a repuntar para en el año 2015, ubicarse a distancias cerca de los 4000 millones de pesos, respecto a su inmediata más cercana, que es la fresa, que se ubicó ligeramente por encima de los 2000 millones de pesos en exportación (Ver Gráfico 24).

Gráfico 24. Valor de la producción de berries (millones de pesos) (1980-2015)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

2.4. Experiencias anteriores de investigaciones de redes de innovación

Existen varios estudios sobre las redes de innovación los cuales analizan y presentan importantes aportes teóricos y metodológicos a la presente investigación; uno de ellos que es el de Muñoz (2004) Redes de Innovación, un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural. El autor presenta en su estudio, un análisis sobre el sector limonero del estado de Michoacán, cuyo objetivo es clasificar prioridades con base en las que se deben diseñar las estrategias de intervención por parte de los actores del sector público, con el objetivo de proponer cambios que permitan incrementar la efectividad de los sistemas de innovación agrícola (Muñoz, 2004).

Para cumplir con sus objetivos, Muñoz (2004) utilizó un taller exploratorio con productores líderes, asesores técnicos y funcionarios de la Fundación PRODUCE, COELIM y SAGARPA; con ello, se pretendía realizar un listado de actores a los que integró en 11 grupos; posteriormente seleccionó a los nodos focales con desempeño sobresaliente en términos de adopción de innovaciones; a nivel regional y nacional a estos nodos se les conoce como con el nombre de productores líderes. Seguidamente se eligió una muestra estadística al azar de la población de citricultores del Valle de Apatzingán con base en el censo estatal de limón mexicano del 2002, donde se consideran 16 municipios.

Finalmente, con el uso del método bola de nieve se eligió un conjunto de actores focales a quienes se pidió nombrar sus lazos relacionales con fines de intercambio de información técnica, comercial o simplemente de amistad. Con ello determinó que la relación de las innovaciones en el sector limonero quedaba integrada por 7 categorías de innovaciones, divididas en 30 variables distintas.

Muñoz (2004) realizó, además, un análisis de distintos índices de adopción de innovaciones, con los cuales afirma que en el Valle de Apatzingán predomina una dinámica caracterizada por el uso intensivo de factores como el suelo, el agua y los agroquímicos; con ello se enfocan en aprovechar las condiciones favorables del clima, que permiten ofrecer el producto durante la que llaman ventana invernal.

Se concluye que, los citricultores del Valle de Apatzingán buscan aprovechar al máximo sus ventajas comparativas, y dan poca atención al uso de innovaciones de largo plazo, las cuales permitirían el desarrollo de ventajas competitivas duraderas y con amplias posibilidades, de contribuir a posicionar el Valle de Apatzingán como una importante región productora de limón; algunas de las posibilidades sugeridas son uso racional de insumos, organización económica, gestión administrativa y la protección de recursos primarios.

Muñoz (2004), destaca gran debilidad de los citricultores en los niveles de organización, lo que vulnera al segmento de pequeños y medianos citricultores;

evalúa un proceso de aprendizaje tecnológico prevaleciente, al que el autor clasifica en la categoría de imitación por duplicación y encuentra pocos citricultores ubicados en la fase de imitación creativa y un grupo más reducido en la categoría de verdadera innovación.

También han trabajado específicamente sobre el sistema producto limón cuyo estudio de tesis doctoral, ha representado sin duda una importante guía para la presente investigación; en su estudio, la autora trabaja justamente sobre el análisis de redes de innovación en el sistema producto del limón en el valle de Apatzingán, utilizando el ARS como metodología de análisis; además del SPSS y UCINET. (E. Gallegos & Bonales, 2014)

2.4.1. Identificación de categorías para la gestión de las redes de innovación como impulsor de la competitividad

Por su parte Rendón, et. al (2006) quienes analizan el valle de Apatzingán y propiamente la gestión de redes de innovación en el limón; plantean la gestión de redes de innovación como un impulsor de la competitividad de los sistemas producto; primero con la documentación de las experiencias, empleando la información disponible y posteriormente difundiendo ese conocimiento. Para ellos, la interacción entre conocimiento tácito y explícito favorece el desarrollo y apropiación de innovaciones. Así las redes de innovación se construyen más como una competencia social más que como una lógica de operación.

Con base en una serie de entrevistas y grupos de enfoque con informantes clave, definen una serie de innovaciones (incluyendo “buenas prácticas”) y las agrupan en 6 categorías; posteriormente las codifican en escala binaria (aplica o no aplica la innovación); indagan también en la fecha desde la cual se utiliza cada innovación y la fuente de la cual la aprendieron los entrevistados. Rendón et al.,

(2006) al igual que Zarazúa et al., (2011), plantean el cálculo de índices como el índice de adopción de innovaciones, el cálculo de la velocidad de adopción de innovaciones los cuales realiza para cada uno de los actores de la red.

Respecto a las categorías identificadas por Rendón et al., (2006) se encuentran las siguientes:

- Plantación y riego: uso de injertos, sistemas de riego.
- Fertilidad: aplicación de fertilizantes, uso de mezclas de fertilizantes, etc.
- Sanidad: control de enfermedades, podas sanitarias, desinfección de herramientas, entre otras.
- Cuidado del ambiente: incorporación de ramas al suelo, manejo de envases agroquímicos, uso de compostas, abonos orgánicos u otros.
- Administración: control de gastos, pertenencia a alguna asociación, sondeo de precios, y uso de más de un canal para comercializar la producción.

2.4.2. Análisis de redes de innovación con relaciones múltiples

Por su parte Álvarez (2014) analiza mediante las redes de innovación la industria del calzado en varias zonas de México, la autora analiza la relación con los proveedores y con los clientes; realiza un estudio de corte transversal y descriptivo; aplica el modelo de análisis estructural de redes; para ello, considera como variables las redes de innovación; a la cual analiza, considerando interacciones hacia adelante (clientes), hacia atrás (proveedores), a la derecha (empresas competidoras), a la izquierda (maquiladoras o proveedores misceláneos); interacciones con el gobierno; interacciones con asociaciones y cámaras empresariales; intensidad en el uso de tecnologías de la información; vinculación academia-empresa; proyectos ambientales; capacidades tecnológicas.

2.4.3. Identificación de actores y las entrevistas a profundidad como herramienta de análisis

Por su parte Caravaca (2009), sugiere en un primer momento, se identifiquen los actores con presencia activa en cada ámbito y, después, las intervenciones que realizan, para lo que es necesario llevar a cabo entrevistas en profundidad en las que expliquen los objetivos y características de sus actuaciones.

Tomando como referencia la propuesta efectuada por Méndez (citado en Caravaca, 2009), se pueden establecer cuatro tipos diferentes de actores potenciales para los agentes socio institucionales: instituciones públicas; fundaciones, empresas publica y mixtas, Universidades y centros de investigación; organizaciones económicas (incluyen las asociaciones empresariales, cámaras de comercio e industria, centros de servicios empresariales y otro tipo de entidades para la promoción de la actividad económica y la innovación) y por ultimo las Organizaciones/asociaciones sociales (sindicatos, grupo de acción local, asociaciones y ONG).

En este sentido, una vez identificados los actores que forman parte de la red de innovación dentro del sector que se pretende analizar, se propone analizar los vínculos que existen entre los mismos, el papel (dependencia, poder, intermediación...) que cada uno juega en el entramado de relaciones. En este sentido, el análisis estructural de redes sociales permite, a partir de diferentes índices, medir la centralidad y la capacidad de intermediación de los agentes, lo que pone en evidencia el rol que cada uno desempeña en la red (Freeman, 1979 y 1991; Freeman, Borgatti y White, 1991) referenciado en Caravaca (2009).

2.4.4. Redes de innovación y factores de rendimientos

Por su parte Zarazúa et al. (2011) utilizan en su estudio redes de innovación la metodología de Contreras (2000) para determinar de manera precisa el grado de influencia que tienen los factores como los rendimientos y la superficie cosechada, y un efecto combinado en la expansión del cultivo de la fresa en la entidad, durante el periodo de estudio 1980-2007. Misma metodología que utiliza la siguiente formula:

$$Pt = A0(Yt - Y0) + Y0(At - A0) + (Yt - Y0) + Y0(At - A0)$$

Donde:

P_t =Incremento total de la producción para el periodo de análisis

$A_0(Y_t - Y_0)$ = Cuantifica la contribución por rendimiento

$Y_0(A_t - A_0)$ = Cuantifica la contribución por superficie.

$(Y_t - Y_0) + Y_0(A_t - A_0)$ = Cuantifica el efecto combinado de superficie y rendimiento.

A_0 = Superficie promedio cosechada al inicio del periodo analizado (has)

A_t =Superficie promedio cosechada al final del periodo analizado (has)

Y_0 = Rendimiento promedio al inicio del periodo analizado (ton/ha)

Y_t =Rendimiento promedio al final del periodo analizado (ton/ha)

Si el resultado de periodo indica que hubo un incremento de 100%, es posible determinar la proporción que corresponde a cada factor, para determinar si es un

crecimiento intensivo o extensivo (aumento de la superficie cosechada) esta última de acuerdo al planteamiento de Zarazúa, estaría remitiendo a la obsolescencia tecnológica. Por su parte el crecimiento intensivo se refiere al aumento de la producción vía incrementos en rendimientos, lo que indica mayor implementación tecnológica. El crecimiento combinado remite a incremento de superficie y rendimiento por igual (Zarazúa, et al., 2009).

2.4.5. Redes completas y selección del tipo de muestreo

Zarazúa coincide con Borgatti (1998) en el sentido de que no es posible realizar un muestreo para estudiar redes completas, el autor utiliza también la técnica de la bola de nieve, una especie de muestreo no probabilístico dirigido (Hanneman, 1999); Zarazúa elige 10 agro empresarios por su disposición a facilitar información y su liderazgo productivo, así como su reconocimiento en el sistema productivo. Se preguntó, entorno a los vínculos con la red de actores y su tipo, como red social, de innovación y de líderes de producción. Posteriormente se calcularon cinco actores clave acorde con lo planteado por Zarazúa et al. (2009) en (Zarazúa, Solleiro, Altamirano, Castañón, & Rendón Medel, 2009).

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO SOBRE REDES E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

De acuerdo con Navarro (2007), la elaboración del marco teórico es sinónimo de revisión y análisis de teorías, o bien investigaciones que sean consideradas útiles para el sustento teórico y las bases de una investigación. Entre las funciones principales del marco teórico, se destaca el apoyo que proporciona para la realización del estudio, su ayuda para ampliar el conocimiento del investigador y lo conduce al planteamiento de hipótesis que posteriormente se someterán a verificación (Navarro, 2007).

Asimismo, Kerlinger y Lee, afirman que el objetivo básico de la ciencia es la teoría, dicho de otra forma, el fin básico de la ciencia es explicar los fenómenos naturales. Tales explicaciones se llaman teorías; Además, proporciona la siguiente definición: “teoría es un conjunto de constructos (conceptos) interrelacionados, definiciones y proposiciones que presentan una visión sistemática de los fenómenos al especificar las relaciones entre variables con el propósito de explicar y predecir los fenómenos” (Kerlinger & Lee, 2002).

Kerlinger menciona que las teorías son explicaciones tentativas, se evalúan empíricamente para determinar qué tan bien predice los nuevos hallazgos. Las teorías pueden usarse para guiar un plan de investigación, al generar hipótesis susceptibles de ser probadas, y para organizar hechos obtenidos al probar estas hipótesis.

En esta investigación se consideran 2 ejes teóricos principales, que se refieren en primera instancia los enfoques teóricos de la economía de redes y en segundo lugar se consideran los enfoques teóricos de competitividad internacional que son adecuados para el sustento teórico de la investigación.

3.1. Teoría de redes

Las redes de innovación pueden ser vistas como una respuesta al contexto internacional y a la vez pueden también ser causa del mismo ya que, la gran expansión a generado también la expansión de las relaciones en cadena hasta ese nivel. A nivel académico y teórico, la teoría de redes surge de la combinación de diferentes corrientes de pensamiento y teorías de origen interdisciplinario como la antropología, psicología, sociología y matemáticas. Analiza la cooperación, la forma de relacionarse de los individuos en grupo, la estructura de grupos, se considera el espacio social de los actores, está basada en la confianza, y comprende las redes de innovación como forma intermedia entre el mercado y la jerarquía (Karlsson/Westin, 1994, pp. 1-6; Christensen et al., 1990: 27) referenciados en (Koschatzky, 2002).

3.1.1. Antecedentes teóricos de las redes

El argumento principal en el que se apoya la teoría de redes, es que la estructura de las relaciones sociales afecta al contexto de las relaciones que se pueden producir en la misma. Una de las mayores ventajas de la teoría de redes son sus vínculos con teorías micro como la del intercambio (puede ser comparado con la teoría de la elección racional) y macro como la teoría del conflicto.

Para los teóricos de la elección racional, los individuos entran en un proceso social por la utilidad que pretenden obtener (su decisión a socializar es exógena). En el modelo estructural que se asemeja a la teoría del conflicto, la decisión de socializar es endógena y la acción humana se ve afectada por la estructura social. La teoría de redes tiene en cuenta las situaciones de asociación, solidaridad, valores, el poder o el conflicto; por un lado, ve como la estructura social afecta la acción y por el otro ve la acción, como modificadora de la estructura social.

El origen de la teoría de redes nace en varias perspectivas teóricas, al principio de ramas sociológicas como la sociometría de Jacob Moreno (1934), quién puede

ser considerado como uno de los fundadores de la teoría de redes- se interesó por la estructura de los grupos de amigos. La teoría matemática de grafos (Harary y Norman, 1953; Cartwright y Zander, 1953; Bavelas, 1948, 1950; Festinger, 1949) trata de formalizar los estudios de varios psicólogos que trabajaron sobre los pequeños grupos, a partir de los modelos de grafos teóricos, para analizar como la estructura del grupo afecta a los comportamientos individuales, referenciados en (Lozares, 1996).

Puede identificarse aquí también el estructural funcionalismo desarrollado en Harvard de los años treinta a los cuarenta por Warner y Elton Mayo, a través de sus investigaciones sobre la estructura de los subgrupos en sus trabajos en la Hawthorne, factoría eléctrica de Chicago; aparecen en esta línea del pensamiento la escuela de Manchester con Max Gluckman como destacado exponente, en esta escuela destaca 2 aspectos: la insistencia en el conflicto más que la cohesión como factor del mantenimiento y transformación del grupo, y en consecuencia, la visión de la estructura como redes relacionables por técnicas específicas y como conceptos sociológicos, basados en la teoría del conflicto.

Algunos precursores aportaban a la teoría de redes desde un ángulo antropológico en donde confluyen el estructural funcionalismo y donde Scott, sitúa también los grupos dinámicos de F. Heider (1946); son John Barnes, J. Clyde Mitchell y Elizabeth Bott (con su conocida obra familia y red social) y Nadel, quienes suponen uno de los pilares fundamentales para el desarrollo posterior de esta corriente teórica (Lozares, 1996).

Barnes es considerado el autor que conceptualiza la idea de red social, a partir del análisis de las relaciones de una comunidad de pescadores (Barnes, 1954; Mitchell, 1969). Barnes (1954) analiza la importancia de las relaciones informales e interpersonales como la amistad, el parentesco y la vecindad en la integración de una pequeña comunidad y señala que, la totalidad de la vida social se ha de

contemplar como un conjunto de algunos puntos (nodos) que se vinculan por líneas para formar redes totales de relaciones.

Asimismo, Bott estudió la vida de familias británicas y sus relaciones de parentesco a través del diseño de redes (E. Bott, 1955, 1956). Nadel en su obra “the theory of social structure”, también define la estructura como la articulación de elementos en la formación de una totalidad (Nadel, 1957). Nadel piensa, que la estructura puede ser investigada por métodos comparativos y por modelos formales matemáticos referenciados en (Lozares, 1996).

Al igual que Nadel, Talcott Parson, utiliza como punto de partida en su teoría a la estructura social, misma que ve como un sistema funcional integrado por subsistemas que interactúan entre sí, con un determinado equilibrio. Dentro de estos subsistemas, se encuentra el sistema social compuesto por una pluralidad de actores individuales que interactúan entre sí, motivados por una gratificación y se relacionan a través de normas de 2 tipos de acuerdo al autor (Parsons, 1951):

- Normas relacionales: aquellas que especifican los contenidos positivos de la relación de los ocupantes de roles (función del actor).
- Normas regulativas: aquellas que son permisibles y que no diferencian entre roles y subgrupos.

El autor agrega además los valores culturales y con ellos, el actor evalúa como satisfacer su necesidad de gratificación, que es el motivo que lo mantiene en acción. Cuando el resultado no es el deseado, el actor sustituye ese resultado negativo por uno que le produzca satisfacción a lo cual, el autor le denomina catexia. La catexia es indispensable para que el sistema se mantenga en equilibrio (Lozares, 1996; Parsons, 1951).

En 1974 es Granovetter en “Getting a Job”, analiza la forma de transmisión de la información en la búsqueda de trabajo y, sobre todo, los lazos que se establecen. A finales de los sesenta y la década de los setenta, la teoría de redes presenta un gran avance con el desarrollo de la teoría de grafos de Harary, concretamente en

los años (1965 y 1969); de acuerdo con D. Knoke, J.H. Kuklinski (1982), J. Galaskiewicz (1990) y S. Wasserman(1993) puede decirse que en estos años adquiere la teoría de la redes un gran avance en su desarrollo (Requena, 2012; Wasserman & Faust, 1994).

3.1.2. Conceptualización de la Red

Su antecedente más remoto surge desde la necesidad de socializar de las sociedades más antiguas, lo cual, crea redes sociales de diversa índole (sociales, personales, laborales, de innovación, etc.) la red como un campo formal de estudio, se da como se describe en el apartado anterior a partir de la teoría impulsada por Moreno en los años 30; Este autor enfatizaba, que la sociometría tenía un papel fundamental en la integración de la sociedad y cubría esa necesidad de integración social en ese entonces en los Estados Unidos (Pérez, 2011).

Para la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) por su parte, el término red significa: un grupo de empresas que colaboran en un proyecto de desarrollo conjunto, complementándose unas con otras y especializándose con el objetivo de resolver problemas comunes, lograr eficiencia colectiva y conquistar mercados a los que no pueden acceder de manera individual.

Una red puede definirse como un conjunto asociado de actores, sus análisis han demostrado que tienen un importante avance en la competitividad y productividad. las redes empresariales son distintas de otros procesos asociativos, como los distritos industriales o los clústeres. Al respecto, Dini (1994) referenciado en López (2003) describe que las redes empresariales se componen de un número limitado de empresas mucho menor que los distritos industriales; las empresas cooperan en función de un proyecto común que tiene objetivos conjuntos, compromisos y no compiten entre sí; los miembros de una misma red no pertenecen necesariamente al mismo territorio.

Delgado Barrios (2003) define una red social, como un conjunto de interrelaciones e intercambios que se establecen entre los actores de una localidad, que participan en función de objetivos comunes y mediante la elevación del capital social de las comunidades participantes (Delgado, 2003).

Oniki (1992) citado en (IICA, 2011) dice que una red es un caso especial de organización socio-económica que se caracteriza por la presencia de interconexiones. Los principales componentes de la red son los nodos (individuos, organizaciones) y las conexiones entre ellos que se pueden dar de manera uni o bidireccional.

3.1.3. La visión atomista atributiva y la visión relacional del Análisis de Redes Sociales (ARS)

En este apartado la teoría de redes sociales hace un acercamiento y aceptación de la teoría de redes sociales con otros marcos de la sociología, la antropología, la microeconomía y la psicología. En este sentido, se plantea la existencia de una visión atomista, en la que el actor es visto desde una perspectiva individualista y opina sin considerar a los otros, acciona con base a cálculos racionales de maximización de utilidades, no considera los contextos sociales; por tanto, la estructura social en esta visión no es vista como foco de análisis y toma de datos, que es el objetivo primordial de la teoría de redes sociales; sin embargo, según Burt esta distribución desigual, condiciona tanto la cooperación, como la competencia, lo que da una naturaleza dinámica a la teoría de redes; ya que, la estructura del sistema se modifica conforme a las pautas cambiantes de la coalición y el conflicto. De la misma manera, la escuela antropológica de Manchester, con Max Gluckman insisten en el conflicto más que en la cohesión como factor de mantenimiento y la transformación del grupo; esta escuela también plantea la visión de la estructura

como redes relacionales analizables por técnicas específicas y como conceptos sociológicos basados en la teoría del conflicto (Lozares, 1996).

La idea central de la visión relacional dice que, el análisis se construye a través de los lazos entre los actores y no de atributos o categorías sociales; incluso de acuerdo con Granovetter (1973) cuando los actores no están directamente relacionados y unidos. Se considera al actor, a partir de la interacción con otras partes del contexto de la red, por consiguiente, indaga sobre como los factores pueden producir efectos a partir de las *relaciones -son las verdaderas variables explicativas*. Por consiguiente y en la misma dirección con Granovetter, Scott (1991) señala que el tipo de datos relevantes de las ARS son los datos relacionales (contactos, transacciones, lazos, conexiones, vínculos, servicios dados o recibidos, comunicación entre grupos) (E. P. Gallegos, 2012; Lozares, 1996; OECD, 2005).

Por consiguiente, puede definirse una red como un sistema abierto, que interactúa con el medio o contexto que la rodea; relaciona actores. La red es dinámica por efecto de los componentes de la misma y de la necesidad de adaptarse al contexto cambiante. Desarrolla lazos de reciprocidad al conectar los actores que la componen. Se debe mantener unida por compartir intereses u objetivos comunes. Uno de sus fines principales debe ser potenciar los recursos de sus actores ya sean humanos, de innovación, tecnológicos, de información. La asociación en red debe ser voluntaria y por ello es muy importante tomar decisiones por consenso entre los actores miembros.

3.1.4. Actividades típicas de una red

De acuerdo al planteamiento del IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), se pueden caracterizar las actividades típicas de una red en cuatro categorías:

- a) Las actividades conectadas a la incidencia política: acciones jurídicas contra leyes; organización de campañas de sensibilización; formulación de agendas

- de propuestas; formulación de proyectos de ley; promoción de temáticas específicas (manejo forestal sostenible);
- b) Las actividades conectadas a la difusión e intercambio de información, Organización de seminarios, coloquios, Sistematización de experiencias, Organización de grupos de trabajo; Constitución de bancos de datos sobre temáticas específicas;
 - c) Las actividades conectadas al fortalecimiento de los miembros y a la oferta de servicios capacitación de los miembros; ayuda a la captación de recursos; formación especializada y
 - d) Las actividades conectadas al desarrollo de competencias específicas (IICA, 2011).

3.1.5. El Análisis de Redes Sociales (ARS) como metodología

El análisis de redes sociales surge como una metodología de las Ciencias Sociales para el estudio de las relaciones entre miembros de los sistemas sociales en todas las dimensiones, desde un individuo con otro hasta lo que hoy en día es una aldea global, las relaciones internacionales. Poco a poco ha crecido el interés por comprender el papel de la interacción social en los diferentes procesos. Aparecen conceptos como capital o aprendizaje social, que van ganando terreno en áreas empresariales y gerenciales (Monge & Hartwich, 2008).

De acuerdo con Christakis y Fowler (2009) los principios básicos del análisis de redes sociales son: los actores moldean sus redes sociales, las redes a las que se pertenece influyen en lo que uno es y lo que hace, los actores con los que se establece lazos influyen en el comportamiento y la forma de pensar; según ellos, los actores con los que se establecen lazos indirectos también influyen en el

comportamiento y la red social es más que la suma de sus partes (Christakis & Fowler, 2009).

El ARS se basa en la asunción de que los actores participan de un sistema social con otros actores y que las relaciones entre ellos en una red son significativas (Knoke & Kublinski, 1982; Wasserman & Faust, 1994). El ARS es un método de análisis de las estructuras sociales, que tiene el objetivo específico de investigar el aspecto relacional de estas estructuras y analizar la composición de una red en particular, así como las cuestiones de centralidad (qué individuos están mejor conectados con otros) y conectividad (cómo están conectados o no unos individuos con otros) (Scout, 1992, Wasserman & Faust, 1994) referenciado en (Lozares, 1996; Molina & Maya Jariego, 2010).

El análisis de redes se caracteriza por dos tipos fundamentales de relaciones: relaciones de contenido y relaciones de forma (Knoke & Kuklinski, 1982). Las relaciones de contenido se refieren al tipo de relación presente en la conexión, como la ayuda, la comunicación o el rumor. Las relaciones de forma se refieren a las propiedades de la relación entre dos pares de actores (díadas), que existen independientemente del contenido de la relación. Dos aspectos básicos de las relaciones de forma son la fortaleza del lazo entre dos actores y el nivel de participación conjunta en las mismas actividades (Burt, 1982).

Los datos derivados del ARS permiten a los investigadores aplicar una serie de técnicas de análisis matricial, algunas específicas del análisis de redes sociales (tales como la centralidad y la densidad) para extraer patrones de relaciones. Son utilizados también instrumentos gráficos visuales, cuyo principal logro es la obtención de un diagrama para observar a una persona referenciada por otras como amigo (a) o compañero laboral, con ello ésta se convierte en el centro de la estructura. Son esenciales también el uso de los grafos, como herramientas que

proporcionan una forma segura para describir los patrones de las relaciones sociales (Molina & Maya Jariego, 2010).

Es a partir de los años 70 que proliferan las temáticas y los contenidos de investigación que utilizan la perspectiva y métodos de las ARS como instrumento de análisis. Nace la revista *social networks* (Alba, 1982). Para estos años los avances fueron muy significativos sobre todo en las cuestiones metodológicas, la recogida de datos y el muestreo tuvo grandes avances en el uso de métodos de muestreo para describir la estructura global, ello para estudiar su densidad, la reciprocidad de los lazos.

3.1.6. Definición de la ARS

Las Redes Sociales pueden definirse entonces como un conjunto bien delimitado de actores individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, etc.- vinculados unos a otros a través de una relación o un conjunto de relaciones sociales. Mitchell (1969:2) añade que las características de estos lazos, pueden ser usados para interpretar los comportamientos sociales de las personas implicadas, pero parece más bien un objetivo genérico que un criterio específico de definición (Mitchell, 1969). Otras definiciones como la de Freeman (1992: 12): define una ARS como una colección más o menos precisa de conceptos y procedimientos analíticos y metodológicos que facilita la recogida de datos y el estudio sistemático de pautas de relaciones sociales entre la gente.

Rendón (2006) por su parte, define a la red como una estructura relacional compuesta por actores y vinculaciones dadas en torno a situaciones comunes. Dichas relaciones servirán para el análisis de la red y saber ¿cómo funcionan estas relaciones? ¿cómo se forman esas relaciones? ¿por qué son de esa manera? ¿qué actores son influyentes y determinantes en la mejora del desempeño de la red? etc. son cuestionamientos claves para comprender y analizar la generación de estrategias para potencializar el desempeño de la red; ya que, de acuerdo con

Rendón la expresión del potencial individual depende además de los atributos propios, de las relaciones y la posición dentro de la red (Rendón et al., 2006)

Uno de los avances más relevantes dentro del desarrollo de la teoría de redes es la teoría de grafos y las matrices; además, de algunos softwares que se han desarrollado para su análisis y que son usados para describir los patrones de las redes sociales. El uso de los grafos es una herramienta que ha representado una de las bases teóricas importantes de las redes en la síntesis de las relaciones sociales y, sobre todo, en cuanto a la simplificación visual de las mismas, por lo que en el siguiente apartado se realiza una descripción teórica de esta teoría.

3.2. La teoría de grafos

La teoría de grafos y su representación, ha suministrado una forma de visualización además de una cierta familiaridad y popularidad a la teoría de redes. *El grafo*, presente ya desde 1934 con Moreno, es simplemente una serie de líneas (arcos o aristas) que conectan puntos (nodos o vértices). Estos puntos son las unidades y las líneas son relaciones, dirigidas o no dirigidas. El origen de los grafos se da con Euler, quién ideó los grafos para ver si era posible recorrer toda la ciudad sin cruzar c/u de los puentes más de una sola vez.

Es Euler desde 1736 en Königsberg (actualmente Kalingrado, Alemania) quién logra plantearse las formas de los grafos al resolver la inquietud de los intelectuales de cómo cruzar cada uno de los 7 puentes de la ciudad sin repetirlos. Euler logra con ello, uno de los criterios más importantes de la teoría de grafos en la que expresa que todo grafo puede ser recorrido volviendo al punto de partida sí, aparte de ser conexo, todo vértice del grafo es incidente a un número par de líneas (condición necesaria para entrar y salir de cada punto regresando al punto de partida por caminos distintos en todo momento); dado lo anterior un grafo no puede ser recorrido a pesar de ser conexo, sí todos sus vértices son incidentes a un número impar de líneas.

3.2.1. Formas de Representación de grafos

Para Rendón (2007) se reconocen tres tipos de grafos en la estructura de redes, los grafos dirigidos, los grafos no dirigidos y los grafos dirigidos con valoración de vínculos; se describen algunos otros tipos identificados en la literatura a continuación:

Formalmente un grafo se expresa de la siguiente manera:

- $G = (V, E)$

Donde:

V = el conjunto de vértices o nodos

$V = \{v_1, v_2, v_n\}$ (Representan los objetos).

E = conjunto de arcos o aristas (Representan las relaciones)

$E = \{V_i V_j, V_m V_n \dots\}$

3.2.2. Grado de un Grafo

El grado de un nodo o vértice es el número de arcos que inciden en un vértice, suma los grados de los vértices o cantidad de aristas que entran y salen de él; para grafos no orientados, el grado de un vértice es simplemente la cantidad de aristas incidentes en él; para los grafos dirigidos, a un vértice del que sólo salen aristas se les denomina pozo o sumidero; puede haber casos especiales a los que se denomina lazo y se consideran de grado 2.

En general el grado del grafo se refiere al número de relaciones que un actor posee. Entre mayor sea el número de relaciones, mayor será el grado del actor en cuestión. El grado se puede dividir en grado de entrada, son las relaciones que otros actores dicen tener con el actor en cuestión y grado de salida, relaciones que el

actor dice mantener con otros actores. El cálculo del grado se puede efectuar mediante la siguiente fórmula:

$$G = \sum_j X_{ij} G_{norm} = \sum_j \left(\frac{x_{ij}}{n-1} \right) * 100$$

Donde: G (es el grado) es igual a la suma de las relaciones entre el actor analizado (i) y el resto (j), sea j entrada o salida. El grado normalizado (Gnorm) divide el grado entre el número de actores menos 1 (n-1). Entre mayor sea el grado, se habla de un actor de mayor prestigio.

3.2.3. Tipos de grafos

La representación gráfica, visualmente es la más amigable a la vista e interpretación de los lectores, sobre todo si se trata de problemas pequeños o medianos. Se trata de expresar gráficamente mediante puntos a los vértices y las conexiones se representan de diversas maneras dependiendo del tipo de grafo de que se trate, a continuación, se describe en que consiste cada tipo de grafo:

- Grafo regular: todos los vértices tienen el mismo grado si el grado es k, el grafo es k-regular
- Grafo completo: tiene una arista entre cualquier par de vértices. Todos sus vértices son vecinos.
- Grafos no dirigidos: Si los pares de nodos de los arcos no son ordenados el arco se puede recorrer en ambos sentidos y los vértices se unen por medio de líneas o aristas sin dirección establecida. consta de un conjunto de vértices y un conjunto E de aristas tal que cada arista E queda asociada a un par no ordenado de vértices. Si existe una única lista e asociada con los vértices v y w, escribimos $e = \{v, w\}$ o $e = \{w, v\}$.
- Grafos dirigidos o dígrafos: si los pares de nodos que forman arcos son ordenados, de tal forma que el arco se puede recorrer en un solo sentido. Este tipo de grafos de acuerdo a Rendón (2007), permite conocer nodos considerados como buscadores de información dentro de la red ¿Quién le

transmite la información a quién? En este caso sobre los objetivos de la tesis ¿quién transmite la innovación? Representa mayor inversión en la obtención de datos, pero, éste es de mayor utilidad para comprender las relaciones de una red (Rendón, 2007).

- Grafo ponderado o etiquetado: para algunos problemas matemáticos es necesario establecer en cada arista un número específico, llamado valuación, ponderación o costo según el contexto y se obtiene así un grafo ponderado.
- Grafo bipartito: significa que tiene 2 partes $G = \{V_1 \cup V_2, E\}$; sus vértices son la unión de dos grupos de vértices, suelen representarse gráficamente con dos columnas o filas de vértices y las aristas uniendo vértices de columnas o filas diferentes. Cada arista del grafo une un vértice de V_1 con uno de V_2 ; No existen aristas uniendo vértices del mismo subconjunto V_1 o V_2
- Multígrafo: Es un grafo que tiene arcos múltiples (paralelos) o lazos.
- Grafo Simple: Es un grafo o dígrafo que no tiene bucles y que no es un multígrafo.
- Grafo Conexo: Existe un camino entre cualquier par de nodos

Camino / recorrido: Un camino P desde u hasta v en el grafo G es una secuencia finita de vértices que empieza en u y acaba en v . Cada par de vértices consecutivos son adyacentes (muy próximos); *Ciclo / Circuito* (camino cerrado) es un camino que inicia y termina en el mismo nodo, no se recorre dos veces por la misma arista.

Los grafos también se pueden representar mediante matrices de vértices en las cuales, se almacena distancias de un vértice a otro; y también se representan con el uso de algoritmos, que tienen como objetivo establecer el costo mínimo, recorriendo todos los vértices o encontrar la distancia mínima entre 2 vértices. Entre los más relevantes algoritmos se encuentra el algoritmo de Ford y el de Edsger Dijkstra (creador del algoritmo de caminos mínimos).

Por su parte, la teoría correspondiente a la representación de grafos con matrices es una de las herramientas utilizadas, para validar hipótesis sobre

tendencias estructurales en la teoría de redes; aunque, las matrices no son tan amigables a la vista como la teoría de grafos de representación gráfica de los nodos y aristas, si las unidades aumentan y las relaciones son más complejas el tratamiento matricial es imprescindible. Los modelos de log-linear en el análisis de las interacciones entre diadas pueden ser importantes y contributivos a las explicaciones. Los modelos algebraicos y algunos de estadísticas permiten validar proposiciones teóricas sobre redes, calcular errores y usar test de ajuste (S. Wasserman y K. Faust, 1994:15-16).

Cachia (2010), señala a las matrices como una forma de organizar la información sobre los actores y sus posibles relaciones; esta organización consiste en organizar filas y columnas para indicar si existe algún tipo de relación o comunicación entre ellos debido a que pertenecen a la misma organización. Así, los datos de la fila muestran al actor A y las columnas al actor B, y los puntos de intersección entre ambas indican la relación que hay entre ambos actores; es posible establecer valores a los lazos o mediante un método de consenso entre los dos actores.

3.3. Teorías sobre redes y su importancia en los procesos de Innovación

Son múltiples los autores y las polémicas intelectuales que actualmente tratan de definir el concepto de innovación, sin lograr un consenso para definir un único concepto y más bien encuentran distintas áreas en las cuales puede aplicarse este concepto; en esta sintonía, su antigüedad viene desde Adam Smith en la Riqueza de las naciones (1776) que describe, que la invención de maquinaria específica, es uno de los caminos con los que la división del trabajo aumenta sus capacidades productivas.

De acuerdo con Schumpeter, un empresario innovador está motivado a asumir el riesgo de introducir una nueva idea en el mercado, impulsado por los *beneficios extraordinarios* que espera recibir a futuro; al igual que él, las visiones sobre los

conceptos de innovación han sido relacionados a la innovación empresarial y durante años, se ha discutido su pertinencia o no a la firma; se ha planteado la generación de conocimientos codificados o reproducibles al interior de las firmas (Becattini y Rullani, 1996; Brusco, 1996; Lundvall, 1999 citados en (Caravaca, González, & Silva, 2005).

De acuerdo con Drucker (1985) en la diversidad literaria respecto al concepto de innovación pueden referirse al resultado de un proceso innovador o el proceso innovador por sí mismo; de acuerdo a Freeman (Ojasalo, 2008); lo más relevante y coincidente entre los distintos conceptos de innovación, es que se refiere a lo nuevo (Johannessen et al., 2001) lo diferente, sea esto algo tangible o intangible- procesos administrativos, implementación de nuevos métodos en la administración, nuevos productos, servicios novedosos, nuevos métodos de producción, abrir nuevos mercados, tener nuevas fuentes de suministros, entre otros. En el proceso de comercialización, puede ser un nuevo producto desarrollado o una nueva práctica comercial (Freeman, 1982; Dickson y Hadjimanolis, 1998) referenciados en (Ojasalo, 2008).

Las nuevas tecnologías han propiciado cambios drásticos en las actividades productivas; y el desarrollo acelerado de las mismas, permite en la actualidad el surgimiento de una gran cantidad de flujos internacionales, nacionales, regionales y locales; lo anterior en referencia a productos, capitales, tecnologías y conocimientos, por mencionar algunos. Entre distintos actores que participan en territorios desde local hasta globalmente (Ohmae, 1985; Michalet, 1985; Castells, 1996; referenciados en (Caravaca et al., 2005))

Existen algunas investigaciones que referencian a la innovación como un fenómeno colectivo y que puede ser el conocimiento tácito o no codificado el que la promueve, se menciona una transferencia del mismo por medio de relaciones interpersonales (Aydalot, 1986; Camgni, 1991; Maillat, 1995) referenciados en (Caravaca et al., 2005).

En este mismo sentido, Escandón (2009), dice que la asociación o cooperación entre empresas, puede ser un mecanismo de transferencia de conocimiento, requerido para la introducción de innovaciones en las organizaciones; en el mismo sentido la ONUDI (2003) señala que las asociaciones de empresas les permiten acceder a tecnologías más costosas, las empresas digieren mejor el conocimiento y desarrollan mayor capacidad de gestión estratégica (Escandón, 2009; ONUDI, 2003).

Es diverso hoy en día el conocimiento sobre innovación, para tratar de sistematizar y desarrollar a detalle el tema, en el presente apartado se presentan algunos de sus conceptos para posteriormente describir las principales teorías o planteamiento que dan sustento y enmarcan los planteamientos de la gestión de redes de innovación como una metodología para el fortalecimiento de la competitividad en los sistemas producto.

3.3.1. Definiciones de Innovación

La Innovación se ha convertido en un concepto de vanguardia y gran importancia en las áreas de la economía, diversos han sido los esfuerzos por asignar una definición precisa y clara al concepto; sin embargo, actualmente continúa siendo un concepto muy amplio y por ende se han desarrollado varias clasificaciones de innovación en la literatura económica.

La definición más amplia y mundialmente reconocida sobre innovación, se encuentra contenida en el manual Oslo de la OCDE (2005) que la describe como: la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto, bien o servicio, de un proceso, de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores(OECD, 2005)

En el manual Oslo (2005) se resumen algunas de las principales teorías sobre la innovación entre las que destacan:

La teoría de Schumpeter (1939) quien opina que las innovaciones radicales crean cambios importantes, mientras que las incrementales avanzan continuamente en el proceso de cambio; asimismo propone 5 tipos de innovación: introducción de nuevos productos y de nuevos métodos de producción, apertura de nuevos mercados, desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas, y la creación de nuevas estructuras de mercado sectoriales.

La literatura sobre la innovación de la organización de Lam (2005) que analiza el papel de las estructuras organizativas, de los procesos de aprendizaje y de la adaptación a los cambios en la tecnología y el entorno institucional y de los mercados, según este planteamiento teórico, la organización de una empresa puede incidir en la eficacia de sus actividades innovadoras.

La innovación está considerada como un factor determinante al establecer la posición competitiva de las empresas en este nuevo entorno y refleja la actitud de las empresas y naciones frente a los cambios. En un contexto en el que muchas inversiones se dirigen hacia los países emergentes y considerando que desde esos países ya se exporta productos tecnológicamente avanzados, la capacidad para innovar adquiere mayor relevancia para mantener las posiciones competitivas (Bakaikoa, Begiristain, Errasti, & Goikoetxea, 2004).

De acuerdo con Rendón (2006) las innovaciones pueden ser de varios tipos y son creaciones nuevas que producen un efecto económico; al igual que la OCDE, este autor señala, que estas creaciones pueden ser de carácter organizacional, comercial, de gestión, tecnológicas, institucionales, etc. referencia a (Gómez y Sánchez 1992:127; Hogg, 2000:52; Dorf, 2001:72) el autor señala que una invención se convierte en innovación una vez que se utiliza para cubrir una necesidad concreta.

Un aspecto crucial que se señala por Rendón et.al, (2006) respecto al alcance del concepto innovación se refiere al grado de novedad del cambio en términos del alcance geográfico. Se refiere al hecho de que hay productos que serán novedosos

en algunas ubicaciones, pero, no necesariamente en todos lados o a nivel mundial. Por lo tanto, las innovaciones se delimitan y se conceptualizan de acuerdo al contexto y espacio geográfico.

La norma mexicana NMX-GT-001-IMNC-2007 (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, 2007), considera a la innovación como el “Proceso dirigido a un mercado bajo un enfoque de negocio que detecta oportunidades y capacidades organizacionales para generar productos, procesos y servicios novedosos aceptados por los consumidores”. La operacionalización del concepto innovación se categoriza en cinco dimensiones de análisis: organización, sistemas y herramientas; recursos para la innovación; gestión de tecnología; diseño de productos y desarrollo de productos (Álvarez, 2014).

La innovación puede referirse también a la implementación de formas organizativas diferentes que se desarrollan con la finalidad de encontrar respuestas a nuevas problemáticas o nuevos contextos de manera eficaz. Recientemente en esta búsqueda, se promueve una generación de redes para compartir vía de sus nodos el conocimiento, con el objetivo de alcanzar en tiempo y forma los dinámicos cambios sociales y económicos; así como, la resolución de sus problemáticas. De esta manera surge el estudio teórico formal de lo que ahora se conoce como las redes en los distintos ámbitos en los que se desarrollan, en el caso de la presente tesis nos interesan las redes de innovación.

Y la innovación en algunos países, surge de procesos complejos y dinámicos que resultan de conocimiento acumulado mediante aprendizajes y de interacciones de rutinas en el trabajo, que forman parte además, de patrones normativos de una organización (Nelson y Winter, 1991, 2002; Ali y Park, 2016) referenciados en (Mowery, Oxley, & Silverman, 1996).

3.3.2. Tipos de Innovación

Una de las referencias de vanguardia para innovación lo representa el manual de Oslo, adoptado por la Comisión Europea, en él se clasifican 4 tipos de innovación, que derivan a su vez de 2 grandes grupos (innovación tecnológica y no tecnológica); los 4 grupos se refieren a la innovación en el producto, innovación en los procesos- estos forman parte de la innovación tecnológica; y en las innovaciones no tecnológicas, se encuentran las innovaciones en el área de organización e innovación en marketing.

Para Sánchez (2008) destaca las siguientes definiciones de innovación, mismas que según el autor permiten tener una mejor idea sobre dicho concepto y que además coinciden con algunas de las planteadas por la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE):

- “La innovación como sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económica y social, de manera que proporcione soluciones inéditas a los problemas y permita de este modo responder a las necesidades de las personas y la sociedad”. Por lo tanto, la innovación tiene como fin el beneficio de la sociedad (Comisión Europea, 1996).
- Una innovación es un producto, bien o servicio, nuevo- lo que para López (2007) es considerado como una innovación radical-o sensiblemente mejorado- Innovación en productos en la clasificación de la OCDE-, introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa (López, et al., 2007).
- Las innovaciones como producto de un descubrimiento científico que permite modificar sustancialmente los productos que realizan determinadas funciones, o bien pueden ser cambios de un grupo de productos o procesos por otros. (López, 2007; Ruiz, 1990). Para López (2007), lo que nombra como

innovación incremental implica también realizar cambios pequeños para aumentar la funcionalidad. (N. López, Montes, & Vázquez, 2007)

- Una innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Un elemento esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial (Muñoz, 2007).

Por su parte la OCDE agrega de manera puntual:

- Innovación de métodos de mercadeo: donde integra cambios significativos en el diseño del producto o empaque, la promoción del producto, la plaza del producto o el precio del mismo (cambios en las 4 Ps).
- Innovación Organizacional: integración de un nuevo método organizacional en las prácticas de una empresa, pueden ser internas o en sus relaciones externas (Álvarez, 2014).

López (2007) agrega el concepto de innovación empresarial, que considera como una variante de la innovación de procesos, y aquí considera como parte de las innovaciones posibles, la constitución de redes empresariales o sistemas de cooperación entre otro tipo de agentes; proyección en el sector internacional por medio de inversiones directas o por vía de la comercialización. Innovar las cuestiones financieras, en cuanto a las formas de pagos con tecnologías de punta. Para López (2007) la innovación también se describe como un proceso de generar nuevo conocimiento y en ocasiones generar nuevas tecnologías para ser aplicadas a productos, procesos o sistemas de gestión (M. López & Montes, 2004)

Pese a la antigüedad del concepto de innovación, su papel activo se ha visto a partir del proceso de globalización y en la configuración de la nueva sociedad del conocimiento. Se destaca un proceso de innovación con carácter dinámico, sistémico y acumulativo; tiene una estrecha relación con los índices de desarrollo socio-económico de la sociedad; se ha convertido en un aspecto clave de la competitividad. Al respecto Drucker (1994) señala que las empresas de la sociedad post capitalismo deben organizarse internamente para desarrollar las capacidades

de innovación, con procesos de mejora continua y aprendizaje organizacional; con lo que se fortalecen para salir a competir al mundo global (Drucker, 1994).

En esa sintonía Zan (2000) señala que la innovación es resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen tecnologías, formaciones profesionales, capacidades organizativas, diseños y otros factores intangibles de la actividad empresarial. En suma esta autora define la innovación como el arte de transformar el conocimiento en riqueza y calidad de vida (Zan, 2000).

Para algunos autores, los procesos de innovación son fuente de ventaja competitiva. Para Freeman (1974) el éxito de las empresas es más factible, cuando éstas se encargan de identificar las exigencias futuras de sus clientes; para él, no cumplir con las expectativas de los clientes o no comprender sus demandas, puede ser causa de colapso empresarial (C. Freeman, 1974). Asimismo la teoría de la organización industrial subraya el significado de la posición competitiva, señalando que las empresas innovan para defender tanto su posición, como para buscar nuevas ventajas competitivas (OECD, 2005).

En esa misma línea de pensamiento, algunas teorías de la comercialización se centran en el comportamiento del consumidor, en los intercambios del mercado y en la normativa como factor que influye en las decisiones de innovar; ya que, las empresas tienen que adaptarse a la heterogeneidad de los consumidores lo que implica la necesidad de diferenciar los productos e innovar para poderlo lograr (OECD, 2005)

3.3.3. La innovación como proceso social

Tuomi (2002) menciona que toda innovación es social y que puede ser propiamente comprendida sólo cuando se estudian las bases sociales de la misma; Asimismo, sobre la adopción de innovaciones agrícolas, existe la corriente sociológica que nace por parte de investigadores interesados en comprender las

razones de la lenta difusión en híbridos de maíz en el estado de IOWA, Estados Unidos (Ryan y Gross, 1943), referenciados en (Monge & Hartwich, 2008)

De la misma manera, Rendón et al. (2006) en referencia a Engel y Salomón (1999: 3-8) menciona, que la clave para la innovación agropecuaria radica en la calidad de la interacción entre los agricultores, empresas, donantes, investigadores y gobierno. Por lo anterior, se considera a la innovación como una competencia social, algo que comparten todos esos individuos, instituciones y organizaciones interesadas en el desarrollo del sector.

Los procesos de innovación social presentan de acuerdo con Delgado (2012), las siguientes características:

- Generación de buenas ideas que conecten con oportunidad en la red.
- Ser perseverante: poner en marcha mecanismos de motivación interna, para esforzarse en alcanzar la meta y que genere constancia en lo que se hace.
- La gestión es la capacidad para planificar, organizar, evaluar y tener una estrategia para desarrollar el proyecto, lo cual, es indispensable para la innovación.
- Los recursos, son el valor económico de los proyectos.

Considerando estas características el proceso de innovación social puede simplificarse de la siguiente manera:

1. Creación de un ecosistema de innovación local, para crear un contexto con apoyo tecnológico, conectividad y con espacios de innovación para compartir conocimiento en la red.
2. Liderazgo y gestión del talento: identificar los líderes en las personas que conforman la red, para que conecten con las oportunidades. El autor considera los líderes como herramienta elemental de lo que llama los procesos aceleradores de la innovación social.
3. Poner en marcha las alianzas público-privadas de recursos disponibles y de financiamiento en donde se reflejen los compromisos concretos a desarrollar.

4. Necesidad de pertenencia e identificación con una comunidad con intereses y motivaciones afines.
5. La comunicación se presenta como indispensable en el proceso para ir construyendo el producto-servicio.

El autor agrega además 2 procesos aceleradores de la innovación social: la transparencia y la motivación. Cabe señalar, que este planteamiento teórico es medular en la argumentación y respaldo de la presente tesis, ya que, lo que se busca queda enmarcado en el Análisis de redes sociales (ARS). Para a través de ellas, analizar cómo es actualmente la constitución de las redes en el subsector que se estudia, buscando factores de acuerdo a Cachia (2010) como la centralidad y conectividad entre los individuos.

Es importante identificar algunos elementos en las conexiones de red tales como: el grado de dependencia entre las unidades, para ver como la estructura de la red afecta los resultados. Para contar de manera explícita con todos los elementos teóricos que respaldan este análisis, en el siguiente apartado se revisan los contenidos teóricos que explican con mayor detalle las redes de innovación.

3.3.4. Red de innovación

Las Redes de Innovación se han constituido como una metodología orientada al fortalecimiento de la competitividad; se pretende a través de ella generar una conexión de los conocimientos tácito y explícito, para con la documentación de las experiencias y la recopilación de datos, se pueda realizar la difusión de experiencias que favorezcan la apropiación de innovaciones.

Se intenta con ellas, generar vínculos estrechos entre los actores de los sistemas productivos (crear un impulso de la colectividad para el crecimiento de los actores) en donde se identifica al vínculo para el desarrollo colectivo como el desarrollo de Redes de Innovación.

Las “Redes de Innovación” son en parte respuesta a la tendencia mundial de transnacionalización del conocimiento, a partir de alianzas estratégicas que permiten la cooperación entre los diferentes agentes involucrados en el proceso de innovación; debido a que, de las empresas se reclama mayor capacidad tecnológica, capaz de romper las fronteras del espacio; es decir, de carácter internacional para manejar información sobre los mercados, productos, tecnología y para adoptar una organización flexible en la cadena de producción (Zan, 2000) .

La innovación ya no se concibe como un proceso lineal, ni se analiza como elemento aislado de la comunidad empresarial, sino que debe entenderse como un proceso integrador en el que interactúan distintos componentes, y hacen que surjan complejas redes que dan lugar a sistemas. Estos sistemas se manifiestan mediante distintos elementos (empresas e instituciones-públicas o privadas) y las relaciones que surgen de estos mismos y/o con su entorno (Bakaikoa et al., 2004). De acuerdo con el Libro Verde elaborado por la Comisión Europea (1995), un proceso de innovación no es un proceso lineal, con un orden bien delimitado y un encadenamiento automático, sino un sistema de interacciones, de idas y venidas, entre los participantes cuya experiencia y conocimientos se refuerzan mutuamente y se acumulan. De ahí la importancia de practicar mecanismos de interacción y de colaboración entre las distintas unidades y la participación de los empleados en la innovación de organización, así como a las redes con las que la empresa se asocia en su entorno (Bakaikoa et al., 2004).

Por su parte Fritsch, pretende mostrar por qué podría ser ventajoso que las actividades de innovación de los actores económicos individuales estén integradas en una red de relaciones con otros actores. Desde esta perspectiva económica, plantea que las redes de innovación representan un medio para mejorar la eficiencia de los procesos de innovación y, en particular, para superar algunos impedimentos a una división del trabajo innovador. Por lo tanto, los problemas específicos de la división del trabajo en el campo de la innovación constituyen un punto muy relevante del análisis (Fritsch, 2012)

Al respecto, para enfrentar estos desafíos y problemáticas, se ha acuñado el concepto de forma abierta de innovación (*open innovation*), acuñado por el profesor Henry Chesbrough en el año 2003. Bajo este concepto, se habla de una innovación colaborativa, donde a través de la colaboración, las organizaciones desarrollan una plataforma común desde la cual reflexionar, compartir recursos y aportar soluciones a la innovación de manera conjunta (Mejía, et al., 2017)

De acuerdo con Link y Siegel (2007) la colaboración en innovación viene impulsada por entre otros factores por las crecientes inversiones en asociaciones público-privadas (incubadoras de ideas, parques científicos y programas para pequeñas y grandes empresas) (Mejía, Recalde, Alfaro, & Guitérrez, 2017).

Para Castells (2001), por medio de las redes las empresas consiguen compartir recursos, reducir riesgos y realizar proyectos conjuntos, manteniendo sus ventajas competitivas. Además las redes también abarcan otros ámbitos de la producción, ya que, también la ciencia y la tecnología están globalizadas en redes de comunicación y cooperación, estructuradas en torno a los principales centros de investigación universitarios y empresariales (Bakaikoa et al., 2004)

De acuerdo con Kohler et al., (2007) y Hogset (2005), las redes sociales afectan la difusión de innovaciones a través de sus efectos sobre procesos de aprendizaje social, evaluación conjunta, influencia social y acción colectiva. Las redes de innovación son formas institucionales adecuadas para resolver el dilema de asegurar el uso eficiente del conocimiento una vez que éste ha sido producido. De acuerdo con Lucía Pittaluga, puede entenderse así por redes de innovación a las alianzas entre actores económicos y privados y/o públicos que, en última instancia apuntan a lograr innovaciones producto de procesos organizacionales y/o de comercialización, cooperando estratégicamente, compartiendo conocimientos, capacidades técnicas y oportunidades de aprendizaje (IICA, 2011).

En el caso de Latinoamérica el impulso a este tipo de estrategias (Redes de Innovación) se ha dado recientemente con fines de fortalecer y desarrollar el tejido

productivo para favorecer la competitividad, la innovación y la transmisión del conocimiento para impulsar el desarrollo en la región. Con base en ello, se puede decir que se considera el conocimiento como un elemento clave, en el impulso de la competitividad. La promoción de este tipo de políticas se remonta a las bases teóricas de los estructuralistas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Las redes se organizan de acuerdo al planteamiento de Palomino (2010) con base en 3 ejes: El científico, para producir el conocimiento; el técnico, que concibe y transforma artefactos con fines específicos; el eje del mercado. De acuerdo con el autor a mayor convergencia entre los actores que son parte de la red, mayor es la capacidad de identificar y movilizar otros actores con diferentes habilidades, para solucionar un problema o enfrentar con solvencia una nueva propuesta.

De acuerdo con Valdivieso (2000), una inserción exitosa de las empresas y centros de investigación en redes mundiales de innovación, es uno de los propósitos fundamentales de las nuevas políticas de innovación que se están desarrollando a todos los niveles. Por consiguiente se considera el trabajo de redes de innovación como un modelo adecuado para hacer que la innovación se incorpore en la estructura organizativa de la empresa (Zan, 2000)

Además, de acuerdo al planteamiento de la OCDE las redes de innovación son un mecanismo relativamente sin costo que promueve la innovación, además de conectar y organizar a los actores para la mejor obtención y aprovechamiento de recursos; debido a que, aportan experiencia, formas de organización y de aprendizaje que permiten una innovación renovación y creación de procesos (OCDE, 2009).

3.3.5. teoría moderna de la innovación

Integra la perspectiva económica del cambio tecnológico con visiones sociológica y psicológicas y agrega además la teoría del conocimiento; se admite el aprendizaje como base de la innovación; reconoce el aprendizaje como un proceso de interacción arraigado dentro del tejido social y productivo

3.3.6. Teoría de la difusión de Innovaciones

Las teorías asociadas a la difusión de innovaciones, surgen en el área de la sociología rural en la década de 1940 (ver Cochrane 1958; Rogers 1983; Rogers, 1995; Ruttan 1996; Ruttan y Hayami 1973; Ward 1993), se centraba inicialmente en la comunicación de información sobre las innovaciones y cómo las redes de comunicación facilitaron o restringieron la innovación (Bear & Holloway, 2015).

3.3.7. Importancia del capital social como medio de difusión

De acuerdo al Banco Mundial, se considera al capital social como un componente importante del sistema de innovación regional (Landabaso, Mouton y Mledzinski, 2003), entendiendo que el mismo hace referencia a las instituciones, relaciones y normas que componen la calidad y cantidad de las interacciones sociales de una sociedad. Otros autores como (Gelauff, 2003) destacan la importancia del capital social en el entorno económico actual donde cada vez tiene más trascendencia el conocimiento (Bakaikoa et al., 2004).

Son numerosos los autores que destacan lo relevante de la proximidad, tanto física como cultural y la generación de contactos directos, para establecer

relaciones que requieren la confianza de los actores; lo que, aunque no siempre resulte suficiente para llevar a cabo proyectos comunes, facilita la difusión de informaciones y conocimientos, constituyendo un importante soporte para propiciar dinámicas de aprendizaje colectivo (Aydalot, 1986; Maillat, 1995; Gilly-Torre, 2000; Dupuy-Burmeuster, 2003) citados en (Caravaca, 2009).

Algunos autores como (Etxebarria y Gómez, 2003:1), afirman que las relaciones se dan en un marco social con determinado nivel de valores como la confianza, la cooperación y la solidaridad; a su vez, señalan que cuando estos valores están positivamente asumidos por una sociedad, ayudan a las empresas a que se ubiquen en estos entornos, puesto que de acuerdo a su planteamiento esto representa ventajas competitivas (Bakaikoa et al., 2004).

3.3.8. El ARS Como difusor

El análisis de las Redes Sociales, también es utilizado en el estudio de la difusión de nuevas ideas. La teoría de la difusión de innovaciones examina las interacciones entre los actores y el papel de los actores más conectados, conocidos como líderes en la adopción de innovaciones. La teoría explora diversos aspectos de la difusión de nuevas ideas como la causa, formas y dinámicas mediante las cuales dichos pensamientos se transmiten. La idea central de la teoría reside en como una innovación es transmitida a través de canales en el tiempo y entre actores de un sistema social.

Definición de la difusión de innovación

La difusión de la innovación es definida por Rogers (2003), como un proceso que se da entre los miembros de un sistema social, en el tiempo y por determinados canales. Rogers propone los conceptos de homofilia y heterofilia para entender cómo se transmiten los mensajes en las redes sociales. Define como homofilia el grado de similitud entre los individuos que se comunican. La similitud puede ser respecto a diferentes atributos como creencias, clase social, educación, edad, entre otros. Y heterofilia es el grado de diferencia entre los individuos que se comunican (Rogers, 2003).

De acuerdo a Rogers (2003) entre más parecidos son dos individuos mejor será la comunicación entre ellos; además, el autor plantea la heterofilia como algo que conecta como un puente a grupos homófilos distintos a modo de sistema para la transmisión de innovaciones tal como se plantea en la teoría de los lazos débiles de Granovetter, los líderes de los grupos homofílicos son los que tienen la capacidad de difundir rápidamente la información recibida de otros grupos (Rogers, 1986).

Asimismo, el autor señala que la adopción de una innovación es progresiva y propone una categorización y distribución cuantitativa: innovadores (2,5%), usuarios tempranos (13,5%), primera mayoría (34%), mayoría tardía (34%) y los más rezagados (16%). La adopción de una innovación depende del interés que ésta pueda -despertar en el potencial beneficiario.

3.3.9. Importancia de los actores con lazos débiles

Por su parte Granovetter (1973), en su famoso paper “the strength of weak ties” de más de 24,000 citas presenta la idea de que, actores con lazos débiles pueden resultar importantes para la búsqueda de información y la difusión de la innovación. Señala que, la acción social es más influida de lo que se cree por vínculos débiles establecidos previamente con otros actores, con los que se tiene poco o ningún contacto, escasos vínculos emocionales y pocos lazos relacionales; además indica que se sobreestima la influencia de los lazos fuertes como la familia y amigos. Según el autor, la difusión de la innovación resulta ser aceptada con facilidad, si uno de los actores con lazos débiles la introduce en el grupo o clique (subgrupo con cierta identidad propia en los que se puede dividir una red, grupo de actores conectados mutuamente en el que se da una alta densidad en las relaciones) (Granovetter, 1973; OECD, 2005) .

3.3.10. Los centros de investigación y su importancia como medio difusor

Callón (2003), introduce la noción de colectivo de investigación, para dar cuenta de la dinámica de transformación de los conocimientos en innovación, según su planteamiento un colectivo de investigación pone en contacto un conjunto de personas que interactúan entre sí. Este autor plantea que este grupo de personas, pondrán en común sus saberes y sus competencias y establecen cooperativas abiertas. Estas personas desarrollan intercambios, proyectos comunes que nutren, y relaciones de confianza, que explican cómo los conocimientos incorporados y codificados se diseminan, pero, también como los nuevos individuos pueden reclutarse. Según el autor, es la red la que se extiende, son los colectivos de investigación que crecen asociando nuevos miembros (Callon & Rabeharisoa, 2003).

3.3.11. Adopción y absorción de nuevas tecnologías

Estas teorías, se centran en los factores que afectan a las decisiones de las empresas para adoptar nuevas tecnologías, su acceso a nuevos conocimientos y su capacidad de absorción. La difusión de nuevos conocimientos y tecnologías ocupa un lugar central en la innovación y su proceso implica, además de la mera adopción de conocimientos y tecnologías, el modo como las empresas aprenden y construyen a partir de esos nuevos conocimientos y tecnologías (OECD, 2005).

Everett Rogers, destaca como una de las referencias teóricas, sobre el proceso de adopción de innovaciones desde el punto de vista del usuario. Desde la publicación de su obra *diffusion of innovations* publicada en 1962, Rogers se perfiló como referencia en este tema. Para este autor, el cambio puede suscitarse fácilmente en un sistema social por medio de un efecto dominó, según él, comprender este proceso y tener la capacidad de identificar el punto de inflexión, ayuda a mejorar la capacidad de tomar medidas eficaces para acelerar la difusión. Rogers identifica 4 fases que son la base de su teoría: proceso de decisión de la innovación, categorías de adoptadores, curva de adopción y caracterización de los sistemas sociales (Rogers, 1986).

Dentro del proceso de decisión distingue entre la decisión de adopción de los individuos y de las organizaciones, ya que, divide las decisiones en 5 fases:

1. Para el proceso de innovación individual Rogers (1986) distingue las siguientes fases:
 - a. Conocimiento: el individuo adquiere conocimiento acerca de una innovación y es receptivo a ella.
 - b. Convencimiento: el potencial adoptador se informa y evalúa las características de la innovación y toma una actitud favorable o desfavorable hacia ella.

- c. Decisión. Sobre la base de la evaluación previa y si fuera posible una prueba de la innovación, se produce por parte del adoptador potencial la decisión de adoptar o rechazar.
 - d. Implementación. Pone en práctica la innovación, implica una modificación de la manera de actuar del adoptador.
 - e. Confirmación. Se trata de revisar y evaluar los resultados de la decisión tomada.
2. Proceso de Innovación Organizacional:
- a. Priorizar la agenda. Cuando se percibe la necesidad de una solución innovadora para resolver un problema de la organización.
 - b. Contrastar. cuanto mejor pueda una organización contrastar la innovación con el problema y analizar cómo encaja en la organización, mayor será la probabilidad de adoptar la innovación.
 - c. Redefinir/Reestructurar. La organización y la innovación se ajustan mutuamente y va perdiendo su carácter ajeno.
 - d. Explicar. Los miembros de la organización son informados del beneficio y uso de la innovación.
 - e. Rutina. Los miembros de la organización adoptan la innovación y la incluyen en su labor diaria.

Adoptadores

Entre especialistas de la economía agrícola, plantea (Griliches, 1957) surgió pronto una tradición de acuerdo con la cual, los productores toman la decisión de adoptar según las utilidades que podrían surgir de su decisión. Se habla de una decisión meramente racional donde los productores sopesan costos y beneficios esperados antes de decidir, si existe una amplia heterogeneidad entre los

productores, cabe esperar dispersión en su toma de decisiones(Monge & Hartwich, 2008).

Por su parte, otro de los sociólogos rurales que tiene una larga historia de investigación en el área de innovación, Rogers (1986) identifica 5 grupos de adoptadores:

- **Los adoptadores tempranos** utilizan los datos sobre la implementación y la confirmación proporcionados por los innovadores para tomar sus propias decisiones de adopción, si detectan que la innovación ha sido eficaz para los innovadores, se animarán a adoptarla. En este grupo las tomas de decisiones están bien fundamentadas y reside la mayoría de los líderes de opinión del sistema social.
- **La mayoría temprana** acepta el cambio más rápidamente de lo que hace la media y que están influidos directamente por los líderes de opinión.
- **La mayoría tardía**, más escéptica solo utilizará nuevos productos por la presión del entorno, solamente cuando la mayoría los esté utilizando porque su no adopción supone una pérdida de status o de capacidad económica.
- **Los Rezagados**, son finalmente quienes su punto de referencia es el pasado actúan con reservas en cuanto a la adopción, son críticos con las nuevas ideas y únicamente las aceptaran si son de consumo general o cuando se ha transformado en una tradición, ya que pueden ser muy tradicionales o bien aislados en su sistema social (Rogers, 2003).

Los conceptos de balance estructural y transitividad (Wasserman y Faust 1994), han sido utilizados para predecir similitud entre actores, basándose en la estabilidad de la estructura. La estabilidad implica que, en una estructura tríadica, un no adoptador vinculado con otros dos que ya han adoptado, acabará por adoptar.

3.4. Redes de innovación como mecanismo de fortalecimiento empresarial

No es sencillo construir un análisis meticuloso y preciso, que conlleve a la generación pronta y exitosa de redes, menos aún en la reciente estructura globalizada de la economía, donde las estrategias se complejizan al considerar decisiones en un contexto mundial; pero, un buen estudio de las mismas puede servir de base para replicarse en el mismo sector, en países que contengan circunstancias parecidas a aquellas en las cuales se gestó y desarrolló el estudio base.

El concepto de la conformación de redes y su aplicación dentro del sector agroalimentario a nivel global, ha tomado relevancia en los estudios académicos. En la región de Latinoamérica, la aplicación de este concepto se remonta a los antecedentes teóricos de la corriente estructuralista, como parte de la necesidad de optimizar las relaciones exteriores, en el aprovechamiento y la identificación oportuna de fuentes generadoras de ventajas competitivas; el desarrollo de las redes sociales, como una estructura organizacional global, es reflejo de la evolución de las estructuras organizacionales de la economía del mercado internacional y de los negocios internacionales en él inmersos.

Al realizar un proceso de construcción de relaciones sociales, para fortalecer la transmisión de conocimientos locales tácitos, los generados al interior de las instituciones educativas, los conocimientos y herramientas de las instituciones públicas entre otros; Se puede contribuir de manera estratégica a identificar relaciones entre entes económicos, y a fortalecer sobre todo, áreas débiles en la estructura de una red; como a los pequeños productores, que de manera aislada no pueden conseguir el ingreso a los mercados dinámicos, ni acceder a condiciones favorables en las negociaciones de precios por ejemplo.

Agregando a lo anterior, en esta conformación de redes o estructuras organizacionales, se puede visualizar a los actores que estructuran la red y aquellos actores, cuyo papel principal es crear procesos de difusión o adopción de innovación dentro de la red. La creación de una red, debe estar orientada a promover y dinamizar las relaciones, para promover de alguna manera una integración entre los actores, para apropiarse del conocimiento y aprovecharlo entre otras cosas, innovando, difundiendo o adoptando las innovaciones.

En esa sintonía, Schmitz (1990;1995) desarrolló el concepto de “**eficiencia colectiva**” para describir las ventajas competitivas, derivadas de las economías externas y la acción conjunta. La acción conjunta, es un elemento que se usa para comprender que el crecimiento y la competitividad en los clústeres, está estrechamente relacionada con la noción de cooperación inter-empresas, producto de la confianza y el capital social; la cooperación puede ser de empresas individuales o de grupos de empresas asociadas o en consorcios productivos (Humphrey y Schmitz, 1995; Nadvi, 1997;1999) referenciados en (Vera, 2006).

Otro aspecto de la literatura sobre innovación se refiere a los autores que dividen a la innovación en innovación tecnológica, innovación organizativa e innovación comercial autores como Castells (2006) señalan que el cambio tecnológico que también forma parte de la innovación tecnológica, fue uno de los factores que añadió competitividad a las empresas, resalta sobretudo el papel del cambio tecnológico en el flujo de información y comunicación; para Castell, éstos son de los objetivos primordiales de la importancia que tiene la generación de redes; ya que, a través de ellas se generan sinergias para agilizar estos dos elementos. Para Castells, este factor ha sido determinante en la nueva configuración productiva global (Andrade, 2010).

La expansión de los mercados a nivel global, ha sido uno de los motivos que han ayudado y obligado a la innovación tecnológica y a la necesidad de aumentar de forma considerable productividad, que ha sido una de las razones principales del

impulso al desarrollo de la tecnología. Estas transformaciones también han revolucionado la complejidad de las redes como estructuras relacionales; debido a que, se han transformado en estructuras abiertas que se expanden a lo largo y ancho del mundo, aumentando en millares la cantidad de nodos incorporados en la relación de red establecida.

La red puede considerarse un instrumento de expandir también la innovación, debido a que a través de la conexión de las relaciones entre los distintos actores alrededor del mundo, se genera intercambio de información, transmisión de conocimientos tácitos y codificados, transmisión de experiencias y de tecnologías; ya que, a través de ellas se comparte, difunde y se usan conocimientos que solo son transmitidos a través de los nodos de comunicación de la misma red y sus relaciones involucradas.

De acuerdo con Contreras (2010) una estructura que esté basada en redes, puede ser considerada como un sistema dinámico y abierto, capaz de innovarse sin amenazar su equilibrio; dando como resultado incluso una fuente de reorganización de las relaciones de poder (F. Contreras, Campos, & Gómez, 2010).

Además de acuerdo con Calame (1994) las redes son importantes como canal transmisor de experiencias, que ayudan a generar lazos de proximidad y que permiten la circulación de la información u otros factores que son parte de la actividad productiva como materia prima (Calame, 1994).

La generación de redes de innovación de acuerdo con Zan (2000) ayudan a las Pymes a suavizar los efectos que estas sufren al momento de tratar de innovar; ya que, su falta de capacidades de capital, en ocasiones las hace abandonar una cuestión tan importante como la planificación estratégica de nuevos productos o procesos; de acuerdo con la autora, el problema de estas empresas no es tanto su tamaño, como su aislamiento (Zan, 2000).

De acuerdo a la OCDE, los defensores de las teorías basadas en el conocimiento y el mismo Porter, las relaciones a través de las redes pueden ser una

fuelle generadora de competitividad; se debe reconocer que el conocimiento y las ideas son importantes para el crecimiento económico; y la importancia de la disposición a su transferencia e intercambio entre los agentes económicos, contribuye directamente a que ese conocimiento pueda ser fuente de ventajas competitivas OCDE,2008b referenciado en (E. Gallegos & Bonales, 2014).

3.4.1. Importancia actual de las redes de innovación

A partir de la década de los 80, comienzan a ser populares los estudios académicos sobre el estudio de empresas agrupadas o los llamados clústeres; en ellos se aborda la relevancia de la innovación y el importante papel de las organizaciones para incrementar la competitividad de las empresas.

La Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) señala a la innovación como uno de los principales impulsores de la productividad, la rentabilidad y la competitividad en el sector agrícola. De acuerdo al planteamiento de la OCDE, se requiere que los clúster tengan un proceso de formación e intercambio de conocimiento colaborativa (OCDE, 2013).

Porter (1999a) también destaca las relaciones que se establecen entre los integrantes en su caso de un clúster para mejorar la productividad, el desarrollo de innovaciones, y la generación de nuevas empresas. En cuanto a la innovación, Porter señala, que los clústeres juegan un papel vital en la capacidad de innovar continuamente de las empresas, dado que los compradores más exigentes suelen formar parte del clúster. Los estudios de Porter (1999a) también están referidos a los múltiples vínculos y sinergias, generadas por las empresas participantes del clúster, mismas que son parte de esa generación de innovación que se impulsa en las empresas que forman parte de esos vínculos en (Vera, 2006).

Asimismo, González et al. (2011), señalan que las redes de innovación que han surgido en los últimos años se encuentran en los clústeres, los centros de

innovación tecnológica, programas de fomento a la innovación y las incubadoras de empresas. El autor señala que los clústeres, son las redes de innovación más antiguas, que han llevado años en formarse en espacios geográficos específicos a nivel nacional (González, Ismodes, & Távara, 2011).

Para otros autores, entre los cuales encontramos a Staber (2009) las redes y la aglomeración, son un medio por el cual el aprendizaje puede ocurrir (Läpple, Renwick, Cullinan, & Thorne, 2016; Mesquita, Anand, & Brush, 2008; Staber, 2009). Cohen y Levinthal (1990) por su parte también señalan que, si una empresa es incapaz de generar por sí misma conocimientos, requiere de los flujos de los mismos a través de las redes (Cohen & Levinthal, 1990).

En la misma sintonía, Muñoz et al., (2007) también plantea, que la innovación emerge de procesos de interacción social, por lo que según él, es necesario analizar la situación de los flujos de información entre los diferentes actores, para ubicar los factores relacionados con éstos y tomar decisiones que permitan que fluya una mayor cantidad de información (Muñoz, 2007).

3.4.2. La innovación y su desarrollo con base en contextos favorables

Existen también académicos que consideran las características del ambiente, el entorno o el territorio, como un elemento que por sus características puede ser un promotor o un agente que desincentive los procesos de innovación; esto debido a que, debe agregar valor a sus recursos para poder crear las sinergias que impulsen y creen los engranajes necesarios para generar un proceso virtuoso, que promueva la creación de aprendizajes colectivos.

Por su parte, Méndez (2002) señala que, las empresas ya se han dado cuenta de la importancia de aprovechar la información, para sobrevivir en un mundo tan cambiante y tan avanzado tecnológicamente. Las dimensiones de análisis de la innovación, organización, sistemas y herramientas, recursos para la innovación,

gestión de tecnología, diseño de productos y desarrollo de productos; se analizan desde la perspectiva territorial.

Para algunos autores como González (2006) lo llaman, “el medio”, dado que se considera que deben existir recursos físicos, culturales, políticos, económicos, sociales y de conocimiento; pero, también actores capaces de ponerlos en valor, difundiendo la información y promoviendo el aprendizaje colectivo. Según él, estos medios innovadores se conectan en gran medida por las características del entorno; así, considera al igual que Albuquerque, el entorno favorable como un elemento sustancial para el impulso de redes de innovación y con ellas de la productividad y la competitividad en el tejido empresarial (Méndez & Alonso, 2002).

Lo anterior, Méndez al igual que Álvarez (2010) lo identifican como importante peculiarmente en micros, pequeñas y medianas empresas, quienes para innovar debieran operar con modelos de innovación abierta, la cual consiste en la combinación de ideas internas y externas sobre procesos, productos y/o servicios; así como de rutas internas y externas para llevar al mercado dicha innovación y así, avanzar en el desarrollo de nuevas tecnologías. La innovación abierta es necesaria de acuerdo con (González, 2009) para extender las redes empresariales a la cooperación con redes socio-institucionales; dado que en este tipo de empresas la innovación emerge de manera informal.

En esta tesitura, de medio innovador y redes, se encauzaron nuevos planteamientos de abordaje acerca de los procesos de generación y difusión de conocimientos, que defendían la premisa de que la innovación está íntimamente ligada a las interacciones de diversos actores locales que provocan nuevas formas de generación de conocimiento (Sábato, 1975; Freeman, 1975; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Kline y Rosenberg, 1986, entre otros) referenciados en (Álvarez, 2014).

De acuerdo al análisis de Robledo et al. (2014) encuentran el uso del networking en cuatro diferentes áreas: financiamiento, innovación (en el caso de la presente

investigación sería ésta justamente la de nuestro interés), mercadeo o internacionalización. al identificarlas, se pueden realizar investigaciones focalizadas para mejorar los procesos y lograr que la pequeña empresa sea más competitiva (Robledo, Osorio, & López, 2014).

3.4.2. Tipos de redes formales

Las redes colaborativas pueden tipificarse desde el ángulo que se les analice. Por su alcance pueden ser locales, regionales, nacionales, internacionales, mundiales. Por la tipología de sus actores se clasifican en gubernamentales, no gubernamentales, interinstitucionales, mixtas, etc. Por los objetivos que persiguen se tipifican en culturales, deportivas, sociales, económicas, agrícolas, políticas, de salud, etc. Por el tipo de usuario: se tipifican en sectoriales, gremiales, sindicales y políticas. En las redes que se relacionan con los sectores productivos puede encontrarse redes verticales y horizontales, o tipo clúster (relaciones multidireccionales) (IICA, 2011).

A su vez, las redes pueden ser presenciales y/o virtuales de acuerdo a la forma o mecanismo que se utiliza para estar unidos. Actualmente han cobrado relevancia las redes virtuales como una nueva forma de relacionarse sobre todo en cuestiones de información y su uso; a diferencia de las redes presenciales, en las virtuales la distancia se convierte en una gran fortaleza y acorta los tiempos (IICA, 2011).

Las redes se pueden tipificar según distintos criterios, Álvarez (2014) realiza una interesante síntesis de algunos autores con base en este aspecto de la tipificación, entre otros, señalan los criterios empresariales y socio institucionales (Álvarez, 2014; Caravaca et al., 2005; Méndez & Alonso, 2002); en estos planteamientos, coinciden también los citados por (Caravaca, 2009).

Otros criterios que se añaden en la tipificación de las redes son los criterios de producción; de empresas que usan servicios comunes; criterios organizacionales;

de desarrollo, que integran no sólo a empresas, sino a instituciones, organizaciones y asociaciones que realizan proyectos comunes (Martínez Fernández, 2004); de mercado (apoyada en reuniones profesionales, convenciones y congresos), personal (basada en el conocimiento directo), institucional (impulsada por organismos públicos o privados) (Grossetti, 2005).

Según González (2009), las redes empresariales se tipifican en horizontales y verticales (coincidiendo con las definiciones realizadas en el PNUD, 1999), según su distribución de poder; en formales e informales, según el carácter de sus acuerdos. Según su concentración geográfica las redes pueden clasificarse como: distrito industrial (Marshall, 1920); sistema productivo local (Becattini, 1979); clúster (Porter, 1990); medio innovador (Aydalot, 1986).

3.4.3. Tipificación de las redes empresariales de acuerdo a su estructura y objetivo

De acuerdo con Caravaca (2009) las diversas clasificaciones y tipologías de redes coinciden en señalar 2 tipos básicos: las empresariales y las socio institucionales.

- Las primeras, se forman espontáneamente por un reagrupamiento de empresas locales en torno a una serie de proyectos comunes de naturaleza económica, y en ellas las ligazones se materializan generalmente por contratos o acuerdos que, a veces, constituyen el soporte de procesos de cooperación y aprendizaje colectivo; han sido definidas como “un conjunto integrado y coordinado de relaciones, económicas y no económicas, incorporadas dentro, entre y fuera de las empresas” (Yeung, 1994: 476).
- Las segundas son las compuestas por aquellas instituciones, organizaciones económicas, centros de transferencia tecnológica y de formación y todos aquellos representantes de la sociedad civil que

intervienen activamente tanto para apoyar las actuaciones colectivas de las empresas como para impulsar el desarrollo de las sociedades y los territorios (Méndez, 2002; Filippi-Torre, 2003; Albertos-Caravaca-Méndez-Sánchez, 2004) estos últimos referenciados en Álvarez (2014).

De acuerdo a lo planteado en el PNUD (1999), citado en (López, 2003) se define por su estructura a las redes empresariales como redes horizontales con ello se refiere a:

"Una modalidad de cooperación entre empresas independientes, de tamaño comparable, que producen un mismo tipo de bien y deciden agruparse para comercializarlo, adquirir insumos en conjunto, coinvertir o dotarse de servicios comunes; o por empresas que se organizan para producir en conjunto un único producto, especializándose cada una de ellas en las distintas partes y componentes del mismo. En general estas redes están orientadas principalmente a la búsqueda de economías de escala y de mayor poder de negociación y suelen estar compuestas por grupos de micro, pequeñas y medianas empresas de la misma localidad y del mismo sector"

Asimismo, por su estructura el PNUD (1999) describe como redes verticales:

"Aquellas modalidades de cooperación entre empresas que se sitúan en posiciones distintas y consecutivas en la cadena productiva y se asocian para alcanzar ventajas competitivas que no podrían obtener de forma individual. El ejemplo más típico es el establecimiento de una relación de proveeduría estratégica y estable entre varias empresas clientes y sus redes de micro, pequeñas y medianas subcontratistas o proveedoras" citado en (López, 2003)

3.4.4. Redes inter e intra empresariales

Teóricamente es extensa la literatura sobre redes y dependiendo del punto de vista teórico y la posición científica adoptada, hay un sin fin de delimitaciones terminológicas para las distintas composiciones de redes. Cooke y Morgan distinguen:

- las redes internas a las empresas: que presentan una gran integración de la investigación, el desarrollo y la producción;
- Las redes entre empresas: que se caracterizan por una relación estrecha y a largo plazo entre productores y usuarios, la presencia de efectos de aprendizaje, obtención de ventajas de especialización y coordinación, así como una subcontratación cooperativa a largo plazo para fomentar la innovación tecnológica (Koschatzky, 2002b).

Continuando con Koschatzky (2001) menciona que estos autores diferencian los siguientes tipos de redes de innovación:

1. Redes de proveedores-usuarios
2. Redes de pioneros-adoptantes en un mismo sector
3. Redes regionales interindustriales
4. Alianzas estratégicas internacionales en nuevas tecnologías
5. Redes profesionales interorganizacionales para el desarrollo e impulso de nuevas tecnologías.

Karlsson y Westin (1994), diferencian entre las redes transaccionales y las de cooperación. Entre las redes de cooperación conviene destacar aquellas en las que la cooperación permite desarrollar procesos de aprendizaje colectivo e innovación, es el caso de las constituidas entre proveedores-usuarios y pioneros-adoptantes o las basadas en acuerdos de licencias, intercambio de tecnologías, bancos de datos

electrónicos, así como proyectos comunes de Investigación y Desarrollo (I+D) (Karlsson & Westin, 1994).

Freeman (1991:502) citado en (Koschatzky, 2002b), enumera diez tipos distintos de redes de innovación:

- Joint ventures y proyectos de investigación, acuerdos mutuos en I+D, acuerdos para el intercambio de tecnologías, inversiones directas inducidas por la tecnología (participaciones minoritarias), acuerdos de licencia y second sourcing, subcontratas, divisiones de producción y redes de proveedores, colectivos de investigación, proyectos de investigación impulsados por la administración pública, bancos de datos electrónicos, redes para el intercambio tecnológico y científico orientadas hacia la cadena de valor y otras redes, incluidas las informales. El propio autor señala la imposibilidad de delimitar nítidamente estas categorías, y añade que sobre todo las grandes compañías estarán simultáneamente presentes en varias de estas relaciones de red (C. Freeman, 1991).

Lo anterior da idea de la gran amplitud de redes que pueden generarse, para la producción y la innovación; además, también nos muestra la amplitud de lazos que pueden incluirse ya que, en la clasificación se incluyen lazos tanto horizontales, como verticales dentro de las mismas; también, pueden ser lazos internos en la organización o expandirse hacia sistemas incluso en otros países y alrededor del mundo, en lo que actualmente se conoce como cadenas globales de valor.

3.5. Conceptos para comprender el análisis de la teoría de redes sociales

Algunos de los principios centrales de la Teoría de redes sociales y en las cuales, los distintos analistas confluyen de acuerdo con el planteamiento de Wasserman y Faust (1994), los circunscriben a los siguientes:

1. **Los actores sociales:** son entidades sociales, sujetos de los vínculos de las redes sociales (interdependientes y no autónomos). estos actores pueden ser individuos, empresas, unidades colectivas o sociales, departamentos en una empresa, agencias de servicio público en la ciudad, estados, entre otros.
2. **Los lazos relacionales:** son los vínculos entre pares de actores, unidad de análisis en las redes sociales. Son lazos de tipo personal, de amistad, respeto, consejo, entre otros.; son considerados vehículos para transferencias de recursos, bienes, dinero, información, tecnologías, procedimientos y otros.
3. **Los modelos** contemplan estructuras de relaciones que proporcionan oportunidades o coaccionan la acción individual.
4. **Identifican la estructura social, económica, política entre otras,** como pautas constantes de relaciones entre actores.
5. **Diada:** es la relación específica entre dos actores.
6. **Triada:** es el conjunto de tres actores y sus relaciones. Permite el análisis de balance y también el considerar propiedades transitivas.
7. **Subgrupo:** es una extensión de los conceptos anteriores. Subgrupo de actores es cualquier subconjunto de actores además de los lazos existentes entre ellos.
8. **Grupos:** las redes sociales tienen además capacidad de modelizar relaciones entre sistemas de actores que denominamos grupos, en tanto que, conjunto de todos los actores sobre los que se miden los lazos. Se trata siempre de un conjunto finito (Wasserman & Faust, 1994).

3.5.1. Precisiones sobre forma y contenido en el ARS

El contenido es la materia, la sustancia relacional -afecto, información, dinero, entre otras cosas. Fluye a través de las unidades por medio de las relaciones entre ellas a partir del intercambio. Implica un tipo de comportamiento, acción o incluso percepción de la relación entre las unidades; dichas relaciones han sido elegidas como problemática de investigación. Las relaciones pueden ser formales,

informales, permanentes, pasajeras, en proceso o consumadas u otras, depende de la naturaleza del problema analizado (Alba, 1982).

Por forma de la red se entienden la expresión imprecisa de la relación y las propiedades de la configuración global o de algunas de las partes, es decir, lo que se suele describir como pautas, modelo o estructura de la red. Es importante insistir, en que una precisa definición conceptual de la relación y su correspondiente expresión formal, están a la base de la posibilidad que las redes tienen de modelizar las relaciones y validar los modelos correspondientes.

3.5.2. Descripción de las dimensiones que conforman el análisis de una red

De acuerdo con Rendón (2006) existen 3 dimensiones básicas en la estructura de las redes de innovación: la centralización, que se refiere a la conexión entre los actores que la conforman; la difusión, se refiere a la capacidad de los actores de acceder al resto de la red y la estructuración de la red, se refiere a la función de los actores en la red. Cada una tiene sus indicadores, los que nos ayudan a saber la dinámica de la red.

Centralización

Se trata de la propiedad del actor para llegar a un número de actores determinado, con relaciones directas o indirectas, a través de estas relaciones el actor podrá o no acceder al resto de la red o solo fungir como intermediario de relaciones entre actores. Los indicadores con los que se mide de acuerdo a lo planteado por (Hanneman, 2005b; Valencia & Ortiz, 2012) son:

1. Grado: Número de relaciones con las que cuenta el actor, alto grado=número elevado de relaciones; la relaciones se clasifican también

por nivel, las relaciones de entrada (relaciones que otros actores dicen mantener con el actor en cuestión) y las relaciones de salida (relaciones que el actor dice tener).

2. Cercanía. Es la capacidad con la que cuenta un actor para poder interrelacionarse con el resto de actores. Una mayor cercanía significa que el actor tiene capacidad para acceder a gran parte de la red de forma eficiente o con pocas relaciones. También se puede describir como un actor que tiene una posición estratégica dentro de la red.
3. Grado de Intermediación: es el número de veces que el actor se encuentra en el camino más corto entre un par de actores, proporciona un acortamiento entre los actores clave, es el tercer aspecto de una posición estructural ventajosa encontrarse entre otros actores de acuerdo al planteamiento de (Hanneman, 2005b).

De acuerdo con Caravaca (2009) el grado de intermediación refleja cuáles son los **actores que funcionan como nexos o puentes** entre otros que no cuentan con relaciones directas entre sí. El actor que posee un mayor grado de intermediación sería aquel que, en mayor medida, controla los flujos relacionales del conjunto de la red; por lo que, este tipo de actores pueden llegar a tener una gran importancia a la hora de incrementar el grado de cohesión interna de la red. Para calcular el grado de intermediación de cada agente, se considera el total de los vínculos que mantiene con el resto de los que conforman la red, ya sean directos o indirectos.

Los actores con mayores niveles de centralidad (de grado) suelen ser líderes de opinión. De acuerdo a lo planteado por Becker (1970), ellos usualmente adoptan más temprano que los demás las innovaciones culturalmente aceptables, y se muestran como oponentes de aquellas culturalmente inaceptables. Para Borgatti (2005), la centralidad de grados es una buena medida de la influencia inmediata, es decir, de la probabilidad de “infección” como una función del número de actores con los cuales el productor (a) se encuentra vinculado (a) (Monge & Hartwich, 2008).

Para medir la centralidad Rendón (2006), propone el cálculo del **índice de centralización**, el cual indica presencia o ausencia de actores en torno al nivel de concentración de la información o de la toma de decisiones. Por su parte para Caravaca (2009), las medidas de centralidad de los actores en la red, uno de los **índices** que pueden utilizarse es el **rango o grado normalizado**, que evidencia cuál es el actor que detenta una mayor influencia o autoridad en la red en función del número de vínculos directos que mantiene con otros actores. Esta técnica relaciona el número total de conexiones directas que un actor tiene con otros de la red y el máximo de los lazos directos posibles que podrían generarse si estuviera conectado con todos.

Difusión y estructuración

Estas etapas de acuerdo con Rendón, permiten analizar una red de manera estructural, lo que significa entender las posiciones, roles e influencia de los diferentes actores, esto permitirá la formación de estrategias para intervenir en la red. Los elementos claves de acuerdo con el autor en este análisis son:

1. Un actor difusor: su función es favorecer los flujos, su característica principal es que comparte información y son ubicados a partir de su posición para tener acceso a mayor número de actores. Los difusores -Diffuse- Para Borgatti (2006) son el grupo de nodos en la posición real de enviar información a la mayoría de los nodos.
2. Actor estructurador: se ubica como intermediario entre los actores de la red, funge como enlace entre actores, tienen la propiedad de ordenar, enlazar y posibilitar flujos de información. Su eliminación puede provocar grandes rupturas dentro de la red. Para Borgatti los estructuradores de la red -Disrupt-, es decir, son aquellos nodos que en caso de desaparecer ocasionan que la red se vea fragmentada (Borgatti, 2006).

3.6. Complejidad de la expansión de las relaciones de red en la economía internacional

La ventaja comparativa es el argumento económico más general para argumentar el interés del intercambio internacional y la especialización. Permite explicar el patrón de especialización de un país en el comercio internacional sin considerar las fallas de los mercados (F. Contreras et al., 2010).

La existencia de especialización agroindustrial en los países emergentes, ha sido históricamente uno de los principales potenciales para la incorporación de estas economías en la dinámica geografía económica mundial, para su participación en el mercado internacional. Puede decirse, que estas ventajas comparativas en la agroindustria son en gran parte el determinante de la posición o eslabón que ocupan estos países y las empresas en ellos localizadas, en las cadenas globales de valor.

Recientemente la OCDE y otros organismos internacionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), Banco Mundial (BM) por mencionar algunas. plantean la necesidad de acceso al mercado de las empresas para desarrollar su conocimiento, habilidades y las redes necesarias, para el crecimiento a largo plazo y la competitividad, lo mismo para las grandes trasnacionales, que para las pymes que se integran a las cadenas de suministro globales.

De acuerdo a la clasificación de redes sociales, las redes involucradas a gran escala son difíciles de analizar y se analizan solo en parte o porciones con base a su representatividad; las redes globales son redes dinámicas que sufren cambios en su estructura, debido a la incorporación y/o eliminación de nuevos actores y las relaciones entre ellos. Esta constitución y expansión de las redes de producción, que ha revolucionado las formas de organización de la actividad productiva, ha generado gran debate con el objetivo de redefinir los marcos teóricos conceptuales que ayuden a explicar estas nuevas dimensiones de las redes de producción.

Este tipo de redes globales se analizan bajo los enfoques de las Cadenas globales de valor (GVC) y redes de producción global (GPN) que se han convertido en importantes marcos teórico para explicar la participación en el mercado global de empresas, regiones y naciones. En conjunto los dos enfoques ayudan a explicar los patrones geográficos de creación de valor en la economía global, principalmente explicados a través de la gobernanza y la dinámica de la red (Gereffi, 1994; Henderson et al., 2002; Gereffi et al., 2005).

Estos análisis también han recibido atención importante de las principales organizaciones internacionales como el Banco Mundial, UNCTAD (2013), Organización Mundial del Comercio (OMC) y la OCDE; de acuerdo a un informe del Banco Mundial (2010), afirma que las CGV deben convertirse en la columna vertebral de la economía mundial (Cattaneo et al., 2010b:7) Yeung menciona que es importante un cambio fundamental en asociación entre los agentes económicos y las instituciones a favor de actores no estatales en las redes de producción mundiales referenciado en (Neilson, Pritchard, & Yeung, 2014)

Cuando se hace referencia a una cadena global de valor, se habla de un producto o industria que involucra una deslocalización productiva, conectada con mercados finales que pueden ser nacional, regional o global (principales mercados de consumo). En la cadena global de valor los eslabones de la cadena están divididos en diferentes empresas o espacios geográficos.

Para Kaplinsky y Morris (2002), una cadena de valor es una variedad de actividades que se requieren para que un producto o servicio recorra su camino, desde su etapa de producción hasta su entrega a los consumidores y la disposición que se conserva después de su uso, referenciados en (Infante et al., 2012; Neilson et al., 2014; Sandoval, 2012; M. Sosa, 2016). Puede también conceptualizarse desde el punto de vista organizacional, al respecto Sosa (2016) menciona con base en la cita de kaplinsky y Morris, que la cadena global de valor es la forma en que se organizan las relaciones sociales de producción, en correspondencia con el nivel de

desarrollo alcanzado por las fuerzas productivas en la etapa actual del capitalismo; asimismo, lo define Gereffi (2005:168) que define el análisis de la CVG como un enfoque de cuestiones de reorganización industrial, coordinación, gobernabilidad y poder en la cadena referenciado en (Apolinar, 2011).

De acuerdo con Gereffi y Korzeniewics (1994:2) referenciado en (Pelupessy, 2001) una cadena global de mercancías está conformada por un conjunto de redes organizadas entre sí, agrupadas alrededor de una mercancía o producto, conecta unidades como familias, empresas, estados dentro de la economía mundial. El mismo Gereffi (2001b) menciona que los vínculos son la capacidad de la cadena para integrar diversos espacios y actores, con la finalidad de generar sinergias o aprendizajes que coadyuven al crecimiento que es el fin último (Pelupessy, 2001; Sandoval, 2012).

Gereffi al igual que Porter (1986), ubica a la empresa como una variable central de análisis, considerándolas como las conductoras del cambio (Gereffi, 2005). Las relaciones y la posibilidad de generar crecimiento serán función de la gobernabilidad de la empresa líder dentro de la cadena. El control-coordinación en este contexto, está ejercido por las empresas líderes de las industrias globales, que son una de las claves del ascenso industrial, esto es, cómo los países en desarrollo tratan de mejorar su posición en la economía global, lo cual está caracterizado, tanto por el poder de las asimetrías como, por las oportunidades de aprendizaje a través de las redes (Gereffi, 2005: 169) referenciado en (Sandoval, 2012).

De acuerdo a Gereffi (1999), hay 4 dimensiones en una cadena de valor global: 1) la estructura de insumo-producto: que describe la articulación de las actividades económicas en los complejos productivos; 2) la cobertura geográfica; 3) La gobernanza y el marco institucional: define las relaciones en que actúan las empresas entre ellas y con las instituciones públicas y privadas (Sturgeon, Van Biesebroeck, & Gereffi, 2008).

De acuerdo a las conceptualizaciones teóricas de Gereffi, se estaría hablando de una nueva división internacional del trabajo, donde la estrategia de los países en desarrollo cambia de la sustitución de importaciones a la orientación de las exportaciones, y la transformación organizacional de la empresa transnacional complejiza las relaciones norte-sur (Gereffi, 2001b).

Los neoclásicos por su parte, consideran que los costos nacionales se deben no a la productividad diferente, sino al hecho de existir en cada país un número diferente o desigual de cada factor, lo que conlleva a la especialización de los países, en la producción de los bienes relacionados a la proporción de factores más favorable. Este es quizás de los principales sustentos teóricos en los que podría enmarcarse la especialización agrícola de los países emergentes (considerada durante años y a la fecha como la vocación productiva principal en la región de América Latina).

Existe una segunda área de inserción conocida como relaciones en la red de la cadena (a network-type of relationship), que alcanza formas diversas y dinámicas de inserción de empresas locales a la cadena y es, en realidad, el contexto que ha condicionado y definido el carácter competitivo de la inserción de firmas y, por extensión, de países, en la economía mundial en las cuatro últimas décadas (M. Sosa, 2016).

El network-type of relationship es el ámbito en el que se desarrolla, en el presente, el proceso de externalización y segmentación de las actividades de la cadena global de valor y, por lo mismo, es el ámbito que condiciona la dinámica competitiva de inserción (upgrading) en la etapa actual del modelo global de acumulación (UNIDO, 2004) referenciado en (M. Sosa, 2016).

Como puede verse es sumamente complejo analizar en conjunto las relaciones entre empresas, con la internacionalización estas relaciones se convierten en un verdadero reto y objetivo de las empresas; la especialización de factores podría ser

vista por algunos como un determinante del tipo de relaciones que se han dado y que se continúan expandiendo a través de la aldea global. Por lo que resulta muy interesante conocer, clarificar y analizar a profundidad estas relaciones de tal forma que con ello permitan explotar su uso en pro del beneficio de los actores, lo que se identifica específicamente es la incidencia en el aumento de la competitividad.

3.7. Vías de incidencia en la competitividad de las redes de innovación de las empresas

En la economía actual, la competitividad es mucho más dinámica que solo considerar las ventajas comparativas o los costos de insumos. Hoy la ventaja competitiva depende de un uso más productivo de los insumos, lo que exige permanentemente innovación. Sin embargo, todas las industrias pueden utilizar tecnología avanzada y todas pueden hacer uso intensivo del conocimiento. El factor diferenciador radica en la calidad del ambiente local de negocios y la forma en que las empresas compiten en ese lugar (Porter, 1999)

López (2003) menciona que, las redes empresariales se constituyen para elevar la competitividad y rentabilidad; inducir la especialización de las empresas en algunas de las diferentes etapas del proceso productivo; consolidar la presencia en el mercado de las empresas que integran la red; y por último facilitar el acceso de las empresas a servicios que les resultan inaccesibles de manera individual.

Uno de los aspectos por vía de los cuales la red afecta la productividad y la competitividad además de los anteriores de acuerdo con López (2003) es que a través de formar parte de una red empresarial se puede ofrecer a la banca comercial un esquema confiable para garantizar la capacidad de pago de las pequeñas empresas. Al establecerse una relación estrecha de largo plazo entre productores y usuarios, se obtienen ventajas de coordinación, de especialización y aprendizaje colectivo (Cooke, P. y Morgan, 1993).

De acuerdo con Vázquez (2005:48) la forma de organización de un sistema productivo constituye una de las fuerzas centrales del desarrollo económico. Los empresarios son los que de acuerdo a Macías (2011:142) por medio de su forma de organización, inciden en el desarrollo de un área debido a que, lo que hacen afecta a los actores con los que se relacionan o interactúan en el sistema (Vázquez, 2014).

En su estudio Triglia (2003) quién asevera que mediante las redes sociales (forman parte del capital social) quedan a disposición recursos de cognitivos como la información, que generan conocimientos; además de recursos normativos como la confianza, que permite a los actores realizar objetivos que de otra forma no sería fácil alcanzarlos, o bien que se logran, pero a costos más altos. Lo que implica que el dinamismo de las redes abona a la competitividad de los territorios, mediante la ejecución de proyectos comunes que benefician exponencialmente a los actores involucrados (Álvarez, 2014; Caravaca, 2009).

Numerosos estudios dan cuenta del papel fundamental de las redes para facilitar la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (Cagmani,1991; Cooke-Morgan, 1993; Casti, 1995; Breschi y Malerba, 1997; Méndez, 2001; Lundvall, 2002; Caravaca, 2008). Caravaca (2008) asume que las redes son un paradigma que articula las interacciones que dinamizan y hacen más competitivos a los territorios; siendo una atmósfera de análisis para investigaciones socioeconómicas y de innovación referenciados por (Álvarez, 2014; Caravaca, 2009).

Según Caravaca (2009), las redes influyen de manera decisiva en la competitividad de los territorios y además son parte de las nuevas estrategias que se derivan del contexto actual de la creciente competitividad territorial, así también en función de la complejidad de las redes empresariales y las características del tejido productivo se encuentra la fortaleza de las redes socio institucionales. Las redes de innovación incentivan la formación de redes de redes, es decir se provoca

una mayor cobertura de las cadenas de valor y crea un entorno de interacción empresarial y socio institucional (Caravaca, 2009).

3.8. Competitividad como objetivo de la integración y fortalecimiento de las conexiones en las redes de innovación

Uno de los objetivos del fortalecimiento de la integración y las conexiones para facilitar el flujo de información e innovación, está encaminado a mejorar los indicadores de competitividad de las empresas; con ellas se busca alcanzar los niveles y estándares de productividad, calidad, costos bajos con el aprovechamiento de economías de escala, entre otros que de forma individual se les complica por el tamaño de sus empresas y su falta de capacidades individuales; ya que, a través de ellas, se logra mayor eficiencia en la operación de las empresas en el mercado global y se mejoran los niveles de producción, circulación de mercancías, se agiliza la logística, entre otros múltiples beneficios.

Además, las investigaciones en la actualidad, sugieren que la competitividad en la economía global se ve determinada por la capacidad para desarrollar innovaciones; ya que, éstas ayudan a mejorar la eficiencia de los procesos, tanto administrativos, como productivos y también ayuda a la incorporación de tecnologías, entre otros algunos de los autores que se pueden mencionar en esta línea están (Aydalot, 1986; Camagnani, 1991; Castells, 1996; Méndez, 1998 y 2000; Alter, 2000 y 2002) referenciados por (Caravaca et al., 2005).

Para Porter (1991), existe una relación explícita entre eficiencia, productividad y competitividad; pero, también su relación con el mejoramiento del nivel de vida. El análisis está basado en el diamante de competitividad, donde se integran cuatro elementos: condiciones de demanda, factores de producción, sectores conexos de apoyo y estrategia, y por último la estructura y rivalidad de las empresas. Así, una economía es competitiva cuando las empresas son eficientes, realizan la transformación del producto en el menor tiempo posible y con la mejor calidad, lo

que genera un impacto en la competitividad de las empresas y en suma en los países (Porter, 1991).

Para la CEPAL la interacción de dos fuerzas relacionadas entre sí produce el cambio estructural: 1) la innovación, comprendida en forma amplia como la incidencia de nuevas actividades y la forma de realizarlas, y en especial los aprendizajes necesarios para el efectivo aprovechamiento de sus oportunidades en la economía; 2) la segunda fuerza, son los encadenamientos que provocan que una innovación o aprendizaje en una actividad genere innovaciones en otras actividades complementarias, y la combinación de aprendizajes explican la existencia de economías de escala dinámicas y de especialización, que son el factor determinante de los incrementos de productividad, competitividad y empleo a nivel agregado (CEPAL, 2013a) referenciado en (Padilla, 2014) .

3.8.1. Conceptualización de la competitividad

La palabra competitividad proviene del latín *Competeré* que se refiere a igualar una cosa en la perfección o en las propiedades, la competitividad es una traducción libre de lo que en inglés es *competitiveness* que quiere decir justa rivalidad y que deriva de la competencia (Chauca, 2003). Por su parte para el Instituto Mexicano de Competitividad (IMCO) define la competitividad como la “Capacidad de un país para atraer y retener inversiones” ((IMCO), 2018).

Un concepto un poco más integral de competitividad, que puede reflejar de mejor manera la competitividad de un país es el de Araoz (1998), quién define la “competitividad como el resultado del entretrejo de una serie de factores económicos, geográficos, sociales y políticos, que conforman la base estructural del desarrollo de una nación” referenciado en (J. Bonales, Pedraza, & Paz, 2015).

Como puede verse, la relevancia del término competitividad para Chesnais, (1981), se ha dado en función de su uso para explicar a través de ella, el desempeño de actores entre los que se puede hablar de un país o de una empresa, dentro del contexto global actual o la forma de enfrentar la competencia a nivel mundial; se define desde la globalidad hasta autores que la consideran como un concepto muy delimitado o específico, mientras que para algunos se trata de realizar una mejor gestión financiera (Dosi,1988); para otros, entre los que se encuentra Michael Porter (1991) y CEPAL (2006), se trata de obtener bienestar en la población involucrada. Mientras que, para algunos se trata de enfrentar la competencia en el mercado mundial, para otros también se trata de hacer frente a fenómenos internos o la mezcla de ambos (J. Bonales et al., 2015).

Autores como Solleiro y Castañón (2005) al igual que Porter (1991) y CEPAL, con los cuales se coincide en la presente tesis, teorizan que el bienestar de la población como fin último de la competitividad. Para ellos, la competitividad no se trata solamente de un ejercicio de análisis económico sin trascendencia social, sino, todo lo contrario, se trata de identificar vías para fomentar empresas nacionales más competitivas que, a través de la generación empleos mejor remunerados y estables, contribuyan a la elevación real de los niveles de bienestar (Solleiro & Castañón, 2004).

En este sentido se trata de ver la competitividad como parte de un todo, o como una parte importante para incidir en el desarrollo económico que es finalmente dónde se incidirá sobre el bienestar de la población mencionado. Al respecto, como lo señala Albuquerque (1995) el objetivo del desarrollo no depende de la ya mencionada e imprecisa noción de competitividad, sino de la productividad con que se emplean los recursos humanos, financieros, físicos y tecnológicos, para alcanzar un alto y creciente nivel de vida para sus habitantes (Albuquerque, 1995) .

De acuerdo con el Foro Económico Mundial (1996), la competitividad de una nación es la habilidad de un país de crear valor agregado y a través del mismo, incrementar el beneficio nacional manejando bienes y procesos, atractivo y agresividad, globalización y proximidad, e integrando estas relaciones en un modelo económico y social. La CEPAL (2006) la define como la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales con una elevación paralela del nivel de vida de la población.

Para Porter (1990) la competitividad es la producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio que los competidores internos e internacionales, que se traducen en crecientes beneficios para los habitantes de una nación, al mantener y aumentar los ingresos reales. La OCDE (1996) define la competitividad como la habilidad de una nación o región supranacional para generar mientras se encuentran expuestas a competencia internacional, altos factores de ingreso relativos y niveles de empleo sustentable.

Para Fajnzylber (1988) el nivel de vida de la población también debe ser objetivo de la competitividad ; ya que, para él la competitividad de un país existe, cuando éste logra sostener y expandir su participación en los mercados internacionales, al tiempo que consigue elevar el nivel de vida de la población, lo cual exige incorporación del progreso técnico. Para Alburquerque, la mejora del nivel de vida debe incluir, entre otras consideraciones la mejora de las relaciones sociales de producción, debido a que el crecimiento con polarización no inciden en esta mejora de la población en general, sino solamente en la mejora de los actores empresariales de forma focalizada (Alburquerque, 1995).

Según Alburquerque la productividad es el principal determinante a largo plazo, del nivel de crecimiento económico, siendo por ello la condición necesaria, aunque no suficiente, para incrementar la competitividad, ya que, ésta depende adicionalmente de otros aspectos. Además, también menciona que aunado al

incremento de la productividad se debe dar una elevación de la calidad de los productos y la adición de características de diferenciación, la mejora de la tecnología del producto y la superación de la eficiencia de producción. Menciona además, la necesidad de considerar las ventajas competitivas dinámicas, es decir, un concepto de competencia evolutiva y dinámica, que reconozca como elementos fundamentales la mejora y la innovación en los métodos y la tecnología (Alburquerque, 1995).

Respecto a este punto de vista, en 1985 Scott y Lodge, en su estudio sobre competitividad de Estados Unidos, identifican la competitividad nacional como la capacidad de un Estado Nación para producir y distribuir, en un entorno de competencia internacional, bienes y servicios en otros países, y hacer esto de tal manera que se obtengan incrementos en los estándares de vida (Scott & Lodge, 1985).

En una visión más empresarial que define la competitividad, Michael Porter (1991) la competitividad es un atributo de las empresas y no de los países. Su análisis está basado en el diamante de competitividad, donde se establece que ésta está determinada por cuatro factores: condiciones de la demanda; sectores conexos, de apoyo y estrategia, y por último estructura y rivalidad de las empresas (Porter, 1991).

Asimismo, Corcoba (1991) la define como la capacidad de colocar productos en un mercado, con oportunidad, al mejor precio, con calidad y con el mejor diseño para ganar la preferencia de los consumidores. Para Müller (1992) es la capacidad de una organización socioeconómica de conquistar, mantener o ampliar la participación en un mercado, de manera lucrativa que permita su crecimiento (Javier Chávez, Moreno, & Cruz, 2017; Villafán, 2015).

Gutiérrez (1997) afirma, que la competitividad de una empresa está determinada por la calidad, el precio y el tiempo de entrega de sus productos o

servicios, con la participación en las cadenas globales de valor, los procesos se ubican de manera más estratégica y dan como resultado una reducción en los tiempos de entrega de los productos, así como mayor calidad porque se ubican donde los recursos son más apropiados y de mejor calidad y precio (Gutiérrez, 1997).

En esta misma sintonía, lo planteado por John Azua (2000), quién define la competitividad como el resultado de hacer mejor las cosas que los demás en forma permanente, en función de redes y alianzas cooperativas (competencia y cooperación) a través de complejas interacciones entre empresas, gobiernos, industrias y nuevos espacios activos conocidos como regiones innovadoras (Azua, 2000).

Por otro lado, algunos autores tratan de adaptar el concepto de la competitividad a sus áreas de estudio; un ejemplo de ello, es el concepto de competitividad agroindustrial de Rojas y Sepúlveda (1999), que la definen como un concepto comparativo, fundamentado en la capacidad dinámica que tiene una cadena agroalimentaria localizada espacialmente para mantener, ampliar y mejorar de manera continua y sostenida su participación en el mercado doméstico y extranjero; a través de la producción, distribución y venta de bienes y servicios en el tiempo, lugar y forma convenientes, buscando como fin último el beneficio de la sociedad (P. Rojas & Sepulveda, 1999).

Recientemente, se han incluido quienes plantean que el cumplir con altos estándares ambientales, sea por política de gobierno o por exigencias de los consumidores, aumentaría la competitividad de las empresas nacionales y de los países; pues ello, los obligaría a mejorar la eficiencia de los procesos productivos y a elaborar productos de mayor valor agregado; además, se añade como elementos decisivos en la determinación de ventajas competitivas a los costos de mano de obra, de los insumos o del transporte y la magnitud de la inversión en nuevas

tecnologías para mejorar la calidad del producto o elevar la productividad de los factores (Esty, 1994)

Para Marta Zan (2000) la Innovación tecnológica, innovación en la gestión, innovación en el servicio, potenciación de la creatividad de las personas constituyen un grupo de capacidades que suponen las verdaderas ventajas competitivas de una organización empresarial. Por tanto, la innovación es un factor fundamental para la competitividad industrial, el crecimiento sostenible, el desarrollo social y la creación de empleo, este último uno de los principales problemas que acosan a las economías emergentes (Zan, 2000).

Para Michael Porter (2004), la productividad es la pieza más importante de la definición de competitividad, lo que en visión de algunos puntos de vista es criticable debido a que omite elementos sustanciales como el medio ambiente y las preocupaciones sociales, centra su atención de manera exclusiva en el aspecto económico. A ello Fajnzylber responde que en el mercado internacional compiten no solo empresas sino también sistemas productivos, esquemas institucionales y organizaciones sociales (Albuquerque, 1995).

Por su parte Müller (1995) sugiere entonces que la competitividad se considere como un mapa o una red de conceptos articulados compuesto por dos polos: el poder estructural mundial y el desarrollo nacional/regional de los países o regiones que buscan el crecimiento y el desarrollo a través de su integración en el mundo (J. Contreras et al., 2005). De la misma manera en que Azua (2000) plantea su modelo de competitividad, que representa mediante su diamante competitivo y que justamente se basa en la cooperación de todas las partes, regiones, empresas, industrias, gobiernos y comunidades, para que cada quien cumpla con sus responsabilidades y así llegar a la competitividad.

La geografía económica también contribuye a la comprensión del concepto y los tipos de competitividad. La proximidad y la concentración son importantes fuentes de externalidades y economías de aglomeración y una fuerza de atracción

de capitales y factores, que inciden tanto en la eficiencia como en la productividad de las actividades industriales, favoreciendo su competitividad (Fogarty y Garofalo, 1988; Malecki y Varaiya, 1986) referenciados en (J. Contreras et al., 2005).

De acuerdo al planteamiento de Massé (1999:13-14) en el caso de Latinoamérica, las empresas podían ser más competitivas debido a la disminución de costos de diversa índole, entre ellos la mano de obra- que además de ser barata, también es calificada. Así, señala la migración de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia los países en desarrollo durante los 80's y 90's a causa según su planteamiento de la disminución de costos que significaban estos países (Vázquez, 2014).

Existe un a fin de cuentas un alto nivel de consenso sobre la idea de competitividad como un concepto multidimensional que involucra la habilidad de exportar, el uso eficiente de los factores de producción y de los recursos naturales y el incremento de la productividad, el cual garantiza la elevación en el nivel de vida (Haque, 1991)

3.9. Modelos de competitividad que contemplan la innovación como variables relevantes

Desde que surge la necesidad de aumentar la competitividad, han surgido infinidad de estudios de todo tipo desde históricos, teóricos, empíricos, hasta los diseños de modelos que pretenden generar herramientas útiles para su análisis adecuado y la generación de estrategias encaminadas a incrementar justamente la competitividad. Algunos de los más relevantes para el presente trabajo, se describen en el siguiente apartado.

3.9.1. El Enfoque del ISC de la Universidad de Harvard y el World Economic Forum -WEF

En este orden de ideas, Uno de los autores más citados en competitividad es Michael Porter y también es la base del WEF; el ranking del WEF se basa en la definición de Porter; el modelo Informe Global de Competitividad (IGC) del foro económico mundial (WEF) agrupa entre sus variables el grupo de tecnología e innovación, en su índice de competitividad global busca reflejar los factores de conectividad, diversidad y creatividad necesarios para la innovación. El índice de competitividad global del WEF monitorea todos los factores e instituciones del lado de la oferta exportable. Entre los 9 pilares fundamentales que contempla se encuentran las instituciones, infraestructura, macroeconomía, salud y educación, capacitación laboral, eficiencia en el mercado, sofisticación de los negocios, innovación, eficiencia en el mercado de trabajo, disponibilidad de tecnologías y rapidez en la adopción de nuevas tecnologías; éstos pilares han sido considerados clave en la presente investigación para diseñar el instrumento de recopilación de la información utilizado (J. B. Bonales, Zamora, & Ortiz, 2015; Lombana, 2009).

Para Porter, debe complementarse las buenas condiciones macroeconómicas con la actividad productiva de las empresas, para crear valor usando métodos eficientes y de esta forma mantener altos salarios y retornos de capital de inversión sostenidos (Lombana, 2009).

En el WEF 2017 se encontró que, el área donde hay mayor rezago es en innovación. Comparado con el líder mundial Suiza con puntaje de 5.8, Latinoamérica en promedio tiene un puntaje de 3.57; la tendencia persiste en el informe de competitividad del 2018, nuevamente de los 12 pilares que se contemplan, la capacidad de innovación es el indicador con el resultado más bajo en el mundo y además la región Latinoamérica ocupa dentro de este el último lugar; por lo que, en el análisis del WEF se determina, que los rezagos de Innovación parecen ser uno de los factores que más está afectando los niveles de productividad

y el surgimiento de nuevos sectores, motores de crecimiento y de exportaciones (Schwab, 2017, 2018).

De acuerdo al índice del WEF se incluyen en el pilar de innovación, indicadores de la capacidad empresarial para innovar, la calidad de las instituciones de investigación científica, el gasto en Investigación e Desarrollo, colaboración academia industria, la contribución a las compras públicas, la disponibilidad de científicos e ingenieros, la aplicación de patentes- que en el caso de los berries juega un papel muy relevante como parte de la innovación- y la propiedad intelectual.

Cabe mencionar que para el año 2018 el Índice de Competitividad Global (GCI 4.0) considera algunos factores que crecerán en importancia, entre los cuales se encuentra la innovación, capital humano, resiliencia y agilidad. Lo cual, de acuerdo al informe se captura a través de una serie de conceptos nuevos de importancia crítica (se mencionan cultura empresarial, empresas que adoptan ideas disruptivas, colaboración de múltiples partes interesadas, pensamiento crítico, confianza social), varios de éstos relacionados con el análisis de las metodologías de redes de innovación (Schwab, 2018).

3.9.2. Modelo de competitividad del Instituto Tecnológico de Georgia

Otro de los modelos que señala la relevancia de la tecnología es el modelo de competitividad del Instituto Tecnológico de Georgia (ITG) de los Estados Unidos, que señalan dentro de sus 5 indicadores de productividad la tendencia de crecimiento del valor agregado, tendencia de exportación de productos con mayor ingrediente tecnológico. Además, añaden como factor de competitividad la infraestructura tecnológica, el posicionamiento tecnológico, el énfasis tecnológico y la tasa de cambio tecnológico (J. Chávez, 2004).

3.9.3. Modelo de competitividad del Instituto Tecnológico de Massachusetts

Asimismo, de acuerdo con (Bonales y Sánchez, 2006) el Modelo del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) considera la tecnología en su modelo de competitividad, los autores, añaden a su estudio la competitividad de las empresas exportadoras de aguacate a Estados Unidos de América, ubicadas en Uruapan, la importancia de la tecnología y capacitación de sus integrantes como variables relevantes (J. Bonales, 2006).

3.9.4. El enfoque del World Competitiveness Center (WCC) del Institute for management and development (IMD)

Es considerado de los reportes de competitividad más completos, según esta visión es el ambiente competitivo de las naciones el que crea y mantiene la competitividad de las empresas, las cuales al final son las que asumen la creación de bienestar de acuerdo a lo planteado en Garelli (2007), a lo que el IMD llama competitividad de las empresas (Lombana, 2009).

Este modelo, divide el ambiente nacional en cuatro factores: el desempeño económico, eficiencia del gobierno, eficiencia en los negocios e infraestructura. Este modelo, busca enlazar esos 4 factores para definir el ambiente competitivo de un país, que se establece numéricamente en el World Competitiveness Report. El IMD considera a los sectores educación y conocimiento, como los más críticos determinantes de la competitividad; lo cual, nos permite sustentar la importancia del estudio de las redes de innovación y de la transmisión de conocimiento a través de las mismas, para impulsar la competitividad del subsector de las berries en el mercado internacional (E. Gallegos & Bonales, 2014; Lombana, 2009).

Por otro lado, dentro de las fuerzas consideradas por el IMD, dada la búsqueda incesante por reducir costos a través de las ventajas comparativas, las

empresas tienden a crear economías globales; lo anterior puede verse incluso en las economías más grandes, que se globalizan con las multinacionales con casa matriz en sus economías domésticas(Lombana, 2009). Este planteamiento, se ajusta muy bien a lo que sucede en el subsector de las berries con las comercializadoras, que en su mayoría son empresas multinacionales de capital extranjero, mayoritariamente norteamericano y chileno, que han instalado sus filiales para reducir costos vía el uso de las ventajas comparativas de México.

3.9.5. Otros aportes a los modelos de medición de la Competitividad

Un aporte relevante también, es el trabajo sobre Sistemas Nacionales de Innovación (Freeman, 1987), cuyo rol es la difusión de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, a través de las interacciones de una red de organizaciones públicas y privadas, en atención a un mercado cada vez más globalizado y competitivo, pues existe evidencia empírica que la correlación entre innovación y éxito organizacional es muy alta y positiva (Thornhill, 2006; Bhaskaran, 2006; Douglas, 2003; Hoskisson, 1993; entre otros) referenciados en (Álvarez, 2014).

Freeman (1995) señala que, la primera persona en utilizar la expresión 'Sistema Nacional de Innovación' fue Bengt-Ake Lundvall y también es el editor de un libro muy original y sugerente (1992) sobre este tema. Freeman comparte esa expresión, sus argumentos planteados son la existencia de culturas, políticas y actores de innovación diferentes entre los países, el autor considera como pilares estratégicos del modelo: el proceder de la innovación, la relevancia de los sistemas de aprendizaje organizacional y el rol de las organizaciones participantes. Según él, la mezcla adecuada de las interacciones de los pilares, puede encaminar al progreso de un país, aún con recursos limitados y viceversa, la mezcla errónea de los pilares puede llevar al país a la pérdida de sus recursos abundantes(Chris Freeman, 1995).

Lundvall (1992) incorpora al modelo la categoría del aprendizaje interactivo dada su relevancia como parte de un sistema inminentemente social, evidenciando la importancia de la idiosincrasia de cada país en el diseño y desarrollo de su sistema nacional de innovación, referenciado por (Álvarez, 2014).

Su aplicación ha originado variantes del modelo, como son: los sistemas regionales de innovación (Cooke, 1992; entre otros); los sistemas sectoriales de innovación (Breschi y Malerba, 1997; entre otros); los clústeres o polos de innovación (Porter, 1998; entre otros). En todos ellos se comparte la idea que la innovación es resultado de una interacción dinámica los actores que provoca stocks y flujos de conocimiento de impacto en la capacidad innovadora de los implicados referenciados en (Álvarez, 2014).

CAPÍTULO IV. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

La ciencia como actividad, es descrita por Mario Bunge en su libro, la ciencia su método y su filosofía, como un elemento que pertenece a la vida social; en cuanto se la aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial; a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales; la ciencia se convierte en tecnología; En ese sentido, se considera el presente como parte de la ciencia, que busca como lo menciona Bunge ser aplicado al mejoramiento del medio natural por formar parte del sector agroexportador, se han elegido problemas que atañen a la sociedad michoacana que se ubica en las zonas productoras de berries, que es el fenómeno que aquí se describe y analiza.

Además, considerando también dentro de lo que Bunge clasifica como ciencia fáctica, cabe mencionar que se trata en el presente, de un objeto de estudio material, donde se enuncia entes extra científicos (sucesos y procesos); para los cuales, se requiere confirmar sus conjeturas, por medio de la observación y análisis; para lo que, se utiliza el método científico con un enfoque cuantitativo ya que se cuenta el número de relaciones de cada actor, el número de actores que se involucran en cada uno de los procesos de innovación seleccionados para análisis; Se trató de cuantificar e identificar actores líderes, actores seguidores, adoptantes y actores tardíos en la adopción de procesos de innovación.

Variables

Una variable puede definirse como una característica, atributo, cualidad o propiedad que puede darse o no entre individuos, grupos o sociedades; puede presentarse en modalidades diferentes (ROJAS, 2007); para el caso de la presente investigación, se han considerado como variable dependiente la competitividad de las exportaciones de las berries de las empresas ubicadas en el estado de Michoacán que exportan hacia los Estados Unidos de Norteamérica; y se ha considerado como variable independiente a las redes de innovación que existen

entre los actores que forman parte de este subsector de las berries. En el planteamiento de Kerlinger (1997) la variable dependiente se predice y la variable independiente es aquella a partir de la cual se predice a la dependiente.

Se analizan, los indicadores para la variable independiente que tienen que ver con el rol de los actores sociales que forman parte de la actividad productiva, el número de años que llevan ejerciendo el mismo rol, para considerar con base en la teoría de redes, si se trata de relaciones consolidadas, esporádicas o nuevas relaciones; lo anterior, indica que a mayor número de años dentro del mismo rol, nos muestra una relación consolidada; Si el actor tiene mucha rotación en los roles a lo largo del año, indica una relación poco consolidada; y aquellos actores que son nuevos en la actividad, se consideran relaciones nuevas o lo que para Roger (2003) relaciones con lazos débiles; además de la cantidad de relaciones entre los actores, se analiza el tipo de relación, en el sentido de si se trata de las relaciones de difusión, adopción, intermediación entre otras, de conocimientos que están encaminados a generar sinergias para el desarrollo de la actividad innovadora.

Softwares utilizados para el procesos de información.

Una parte relevante del proceso de investigación, es definir los procedimientos que servirán como instrumentos para lograr los objetivos de la misma. De acuerdo con Navarro (2007) el diseño metodológico de una investigación, es el plan y la estructura de la investigación y se elabora en ese sentido; para por medio de él, buscar dar respuesta a las preguntas de investigación; se expresa en el diseño la estructura del problema y el plan de investigación, que se usa para obtener la evidencia empírica sobre las relaciones planteadas en el problema (Navarro, 2007).

Para la realización de la presente tesis se ha recurrido a una serie de herramientas, métodos y software (UCINET, atlas.ti, SPSS). Se han utilizado diversas bases de datos agrícolas proporcionadas por organismos públicos de carácter nacional, local e internacional como: el Fondo Monetario Internacional (FMI); Banco Mundial (BM); Organización de las Naciones Unidas para la

Alimentación (FAO), Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI); la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)-SIAP y SIACON de SAGARPA, ahora SADER, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos-United States Department of Agriculture (USDA), OCDE, comtrade.un.org, exportamx.economia.gob.mx de la Secretaría de Economía, entre otras.

El levantamiento de información primaria, se llevó acabo, a través de encuestas electrónica y físicamente recopiladas; entrevistas a profundidad con actores claves y dispuestos a cooperar con la investigación. El contenido, ha sido diseñado y procesado mediante diversas herramientas de los programas de office 2016, Jotform, atlas.ti 8, google forms, SPSS, UCINET y Netdraw; la bibliografía y citación de la tesis ha sido apoyada mediante el uso de mendeley y atlas.ti.

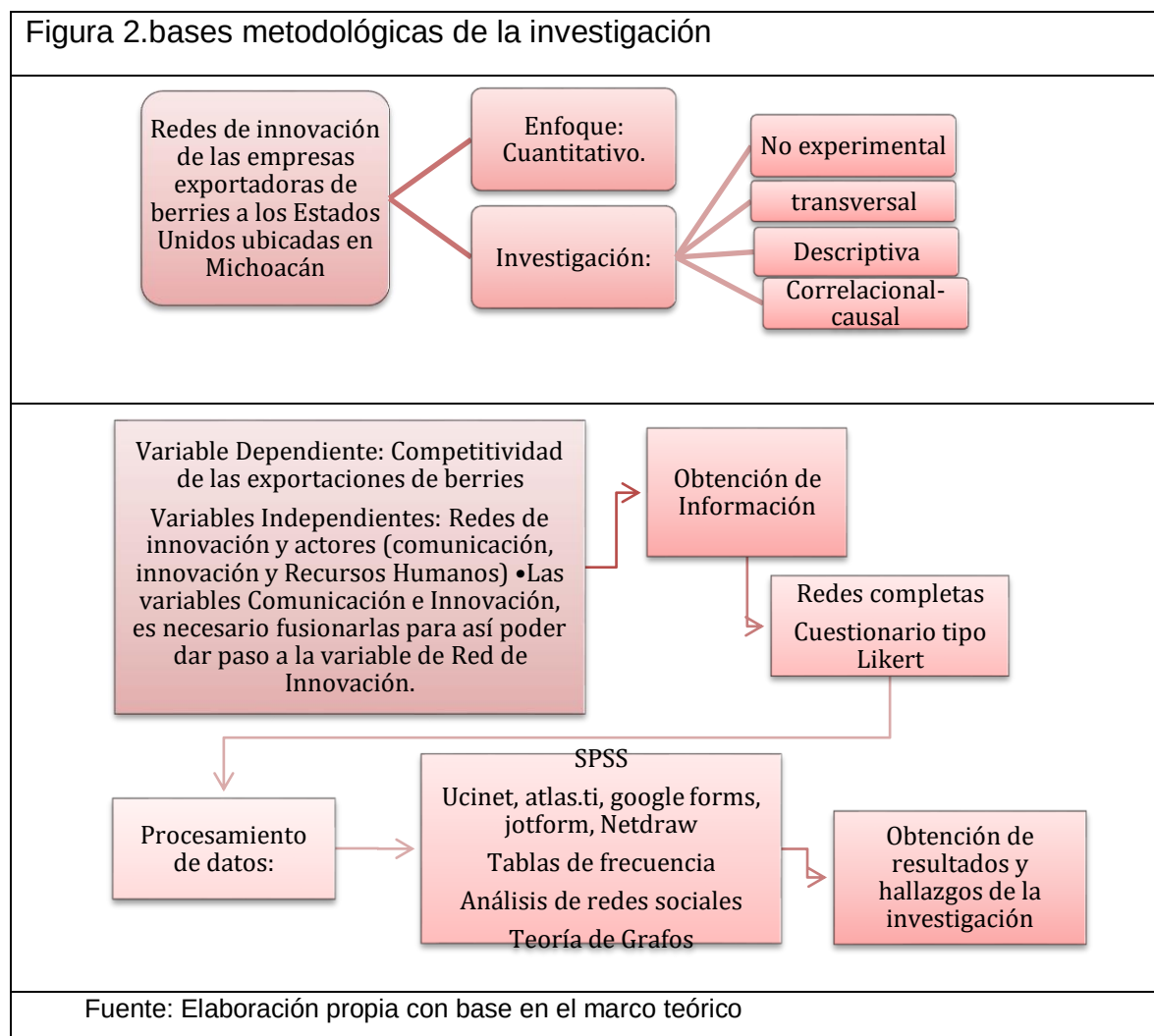
Para obtener la información se utilizaron fuentes primarias y secundarias. Entre las fuentes primarias, se identificaron actores clave, productores y exportadores de berries; así como, líderes de organizaciones de productores que estuvieron dispuestos a colaborar con la investigación ubicados en el estado de Michoacán.

Para la elaboración del cuestionario, se aplicó y documentó una prueba piloto, para corroborar la eficiencia en la aplicación de los instrumentos elegidos y el ajuste de los mismos. Entre las fuentes secundarias, se revisaron trabajos realizados sobre la temática, bases de datos y las distintas publicaciones de organismos nacionales e internacionales.

4.1. Descripción teórica y conceptual de la metodología de la investigación

En este apartado, se describe el plan, la estructura de la investigación y la forma con la cual se pretende llegar a las respuestas de las preguntas de investigación planteadas de la misma. Sobre todo, se explican las herramientas que se usaron para obtener la evidencia empírica de las relaciones de variables planteadas en el problema. En nuestro caso, los instrumentos de recolección de información fue el cuestionario que sirvió para levantar las encuestas y los softwares que se utilizaron para procesar las mismas.

Figura 2.bases metodológicas de la investigación



La presente investigación se realizó con el método científico, tiene un enfoque cuantitativo; ya que, se llevará a cabo la recolección de datos y el análisis de los mismos, se contaron actores, relaciones, tipos de relaciones y número de actores en cada una de ellas, número de actores por tipo de innovación utilizada y causas de la incorporación del método de innovación; para con ello, dar respuesta a las preguntas de investigación; además, de ayudar a la comprobación de las hipótesis planteadas con antelación, las que serán sometidas a prueba una vez realizada la recolección de datos numéricos y los análisis estadísticos pertinentes.

Con respecto al tipo de Investigación, se trata de una investigación no experimental, que de acuerdo con Navarro (2007), se refiere a la búsqueda empírica en la cual, el investigador no tiene injerencia, ni control sobre las variables independientes; debido a que, ya han ocurrido y no son manipulables, se hacen deducciones sobre las relaciones entre las variables, sin intervenciones directas de la variación relacionada de las variables independientes y dependiente (Navarro, 2007).

Esta investigación es considerada de corte transversal, debido a que los datos fueron recolectados en un solo momento desde mayo de 2019 hasta diciembre del 2020; y tienen como objetivo, la descripción de las variables y analizar la incidencia que tienen en ese momento. Es una investigación descriptiva, ya que, busca describir características y perfiles importantes de personas, grupos y/o comunidades que se pretenden analizar.

Es mediante este tipo de estudios, que se puede brindar un panorama sobre el objeto que se pretende analizar y las variables consideradas en la presente investigación; además, de acuerdo con Hernández, los estudios descriptivos, permiten recoger información independiente o conjunta sobre las variables que se desea investigar.

Además, se define la presente como una investigación correlacional causal, debido a que, se busca analizar y evaluar la relación existente entre dos o más

categorías o variables (competitividad y redes de innovación); dichas relaciones entre las variables, se pretenden poner a prueba mediante las hipótesis de la investigación, por lo que deben estar descritas en las mismas.

4.2. Población y delimitación de la muestra de estudio

La definición de población, se utiliza para hacer referencia a una totalidad de los elementos que poseen las principales características del objeto de análisis; es el grupo de individuos, sobre los cuales se desea obtener información e inferir resultados de la misma. En la teoría del muestreo, se hace mención sobre la posibilidad de trabajar con base en muestras para tener un conocimiento sobre las medidas de la población, lo cual se puede realizar mediante técnicas y procedimientos de muestreo (R. Rojas, 2002). Ahora bien, una muestra puede definirse de acuerdo con Navarro (2007) como un subconjunto de la población sobre los que se desea generalizar los resultados del estudio.

El ARS ofrece varios métodos y conceptos que son distintos a los métodos tradicionales de la estadística en el análisis de datos, Wasserman y Faust (1994), ofrecen una clara explicación; aunque, ofrece cálculos sobre álgebra matricial y notaciones matemáticas no sencillas, se han hecho esfuerzos importantes para agilizar sus interpretaciones y la aplicación empírica ofrece análisis sencillos de entender.

Para el propósito de esta investigación se considerará la aplicación de la técnica bola de nieve; ya que, esta técnica es elegida al requerir formas de contacto con poblaciones de difícil acceso o hard-to-reach, proporciona un medio para acceder a agrupaciones sociales vulnerables e impenetrables (Atkinson & Flint, 2001) como son conocidas en el lenguaje formal de la literatura; En su formulación más simple, el muestreo de bola de nieve consiste en identificar a los encuestados que luego se utilizan para derivar a los investigadores a otros encuestados; aunque la bola de

nieve contradice muchos supuestos de las definiciones convencionales de muestreo, tiene una serie de ventajas para el muestreo de poblaciones como las personas desfavorecidas, las socialmente estigmatizadas y las élites.

Como en el caso de la población que ocupa en esta investigación, donde el clima de la inseguridad es bastante complicado, y las extorsiones y secuestros se han vuelto parte de la cotidianidad, que pudiera tener rasgos de las características planteadas por Atkinson y Flint (2001), o con la *hidden populations* de Voicu y Babonea (2011) en la que, describen grupos de personas que no desean ser identificados o documentados, referenciados en (Alloatti, 2014).

La técnica de bola de nieve, ofrece beneficios reales para los estudios que buscan acceder a poblaciones de difícil acceso, que a menudo quedan ocultos a la vista de los investigadores y los responsables de la formulación de políticas que desean obtener pruebas de las experiencias de algunos de los grupos excluidos más marginales (Atkinson & Flint, 2001).

Atkinson y Flint (2001) observan que, el muestreo de bola de nieve puede situarse de acuerdo al planteamiento de (Spreen, 1992) dentro de un conjunto más amplio de metodologías de rastreo de vínculos, que tratan de aprovechar las redes o relaciones de los encuestados identificados para proporcionar al investigador un número de contactos potenciales según el planteamiento de Thomson, (1997). Este tipo de muestreos, parten del supuesto de considerar el aspecto social de los actores, y que estos se relacionan entre sí, aun cuando se desconozcan a los supuestos actores con los cuales se relacionan.

El muestreo de bola de nieve, se utiliza con mayor frecuencia para realizar investigaciones cualitativas, principalmente mediante entrevistas. En segundo lugar, el muestreo de bola de nieve puede aplicarse como una metodología más formal para hacer inferencias, sobre una población de individuos que han sido difíciles de enumerar mediante el uso de métodos más convencionales (Faugier & Sargeant, 1997).

Según Coleman, el muestreo de bola de nieve es un método que consiste en entrevistar al entorno social inmediato de un hombre utilizando preguntas socio métricas en la entrevista con fines de muestreo. Por ejemplo, primero se entrevista a una pequeña muestra de personas (llamados *egos*), luego se pregunta a estas personas quiénes son sus mejores amigos (enlaces o *alters*), se entrevista a estos amigos, luego se les pregunta quiénes son sus amigos, se entrevista a estos, y así sucesivamente (Spreen, 1992). En general los estudios como el presente, que trata sobre la innovación y que, considera intercambio de información y conocimiento entre actores, es común recurrir a la técnica explicada para colectar datos de red usando preguntas generadoras de nombres.

Para Marsden (1990,2011), es importante considerar interpretadores de nombres para complementar la información colectada, éstos se refieren a datos sobre los atributos de los *egos* como edad, género, tipo de agricultor, parentesco, nivel educativo, entre otros. También puede obtener información indirecta de los *alters*. Se pueden complementar también con la frecuencia de contacto, intensidad de la relación, entre otros. Esto ayuda a analizar más propiedades de la red, de los actores y sus vínculos, referenciado en (Aguilar-Gallegos, Martínez-González, & Aguilar-Ávila, 2017).

Un segundo planteamiento que dio origen a la adopción del muestreo, por bola de nieve en la presente tesis, son los estudios sobre redes de innovación y sobre redes en general de (Hanneman, 2005; Borgatti, 1998; y Zarazúa, 2009); dichos autores plantean que, no es posible realizar un muestreo para estudiar redes completas; sin embargo, es importante puntualizar, que el centro de interés del análisis de la tesis, son las empresas exportadoras de berries a los Estados Unidos de Norteamérica, que se encuentran ubicadas en el estado de Michoacán y en éste sentido se delimitó la búsqueda de la recopilación de información.

Al respecto, Hanneman (2005), plantea que los estudios de redes intentan incluir todos los actores de una población y que, las poblaciones de un estudio de

red pueden ser una muestra de una población más grande; debido a que, los métodos de redes se centran en las relaciones entre los actores, estos no pueden ser considerados como observaciones independientes; ya que, si un actor es seleccionado, se deben considerar todos los actores con los cuales tiene relación. El límite principal, de la población escogida en este tipo de estudios es en primera instancia el impuesto por los mismos actores.

Al inicio de la investigación, se hizo contacto con la organización más relevante de berries en México, la Aneberries, que representa a los exportadores de berries de México; la misma, tiene como objetivo facilitar las exportaciones, garantizar la inocuidad, fomentar, promover y defender el comercio y la apertura de nuevos mercados; e incentivar el perfeccionamiento profesional de sus asociados.

Se recurrió a entrevistar a algunos de los directivos de dicha institución; sin embargo, la información es de acuerdo a sus respuestas, jurídicamente muy restringida a nuestros objetivos de investigación; y al igual que varias comercializadoras asociadas que se intentó entrevistar, la información requerida es confidencial; a decir de los entrevistados, cualquier detalle es parte de sus ventajas competitivas frente a las demás empresas y el personal, es debidamente cuidado para que esos detalles no se conozcan por gente externa; por lo anterior, se recurrió a buscar directivos y líderes dispuestos a colaborar con la investigación, y por consiguiente utilizar el muestreo no probabilístico de bola de nieve.

4.4. Delimitación del tema de investigación

Una ventaja de la perspectiva de redes es, que de una forma natural predispone al analista a focalizar en múltiples niveles de análisis simultáneamente. Esto es, el analista de redes está siempre interesado en cómo el individuo está integrado en una estructura, y cómo la estructura emerge de las micro relaciones entre partes individuales (Hanneman, 2005).

La delimitación de la investigación, debe describirse desde los objetivos iniciales del investigador, considerando de acuerdo con Rojas (2002), las características del objeto de estudio y la disponibilidad de recursos para llevarlo a cabo. En el caso específico de esta tesis, se delimita a las empresas exportadoras de berries hacia los estados unidos, ubicadas en el estado de Michoacán (Rojas, 2002).

4.5. Recolección y procesamiento de datos

Dentro del análisis de las redes, se pretende analizar las relaciones o vínculos que existen entre diferentes tipos de actores. Principalmente, interesa evaluar las conexiones entre los actores ubicados en los nodos de la misma, mismos que corresponden a los actores de la actividad exportadora de berries de Michoacán hacia a los Estados Unidos. Las preguntas se aplicaron a actores involucrados en la actividad agroexportadora de las berries en el estado de Michoacán, para identificar el flujo de información y conocimiento para la adopción de tecnologías e innovaciones en esa actividad. Básicamente se trató de buscar las fuentes de conocimiento que tienen para innovar en su sistema productivo. Para sistematizar la información, se utilizó una escala Likert de tipo ordinal en la que 0 es nunca y 4 es siempre. Esta información generaría un nivel de ponderación de la relación.

Existe una amplia gama de programas para poder procesar la información del análisis de redes sociales, algunos de los más renombrados son el UCINET, que en el caso particular de la presente ha sido el elegido junto al Netdraw, para llevar acabo el análisis (S. Borgatti, Mehra, & Labianca, 2009), entre otros. La sistematización de los datos debe ser muy cuidadosa, el primer paso es capturar la información de las encuestas aplicadas en campo, editar los datos, depurar y posteriormente dar el formato adecuado para el UCINET pueda manejarlos para el análisis de red.

Además de los mencionados, para procesar la información se ha hecho mediante escala tipo Likert, para lograr sistematizar de una mejor manera la misma; Se utilizó las herramientas de ATLAS TI, La fundamentación teórica del programa se basa en la Teoría Fundamentada (Grounded Theory) de Glaser y Strauss (1967); es un programa de análisis cuantitativo asistido por computadora (QDA), de acuerdo con Lewis (2004) y Hwang (2008), se trata de crear y sistematizar códigos, texto, imágenes, videos, sonidos, etc. referenciados en (Gallardo, 2014). Los programas estadísticos EXCEL y SPSS puede utilizarse si el análisis es de redes pequeñas, en esta ocasión, se han utilizado como herramienta previa tanto para ucinet como para atlas.ti.

El análisis de los datos de la red a menudo comienza al examinar las estadísticas y medidas descriptivas a nivel de actor y de red. Wasserman y Faust (1994) ofrecen una introducción exhaustiva a las medidas descriptivas de red. Stanley Wasserman y Katherine Faust, ayudan a certificar la madurez de este campo de investigación en el mundo iberoamericano, refiere iberoamericano porque supone una importancia clave hacia la obra por parte de investigadores portugueses y brasileños. Para Wasserman y Faust, el despegue definitivo del estudio de las redes sociales se produce en los 90; cabe mencionar que desde 1989 en la revista REIS ya se incorporaban algunos conceptos sobre el análisis de redes en castellano por (Requena, 2012).

4.5.1. Descripción de los datos en las redes sociales

De acuerdo con Hanneman, las filas de la matriz son los casos, sujetos u observaciones. Las columnas son las puntuaciones (cuantitativas y cualitativas) de los atributos, variables o mediciones. Entonces cada dato nos representa la puntuación de algún actor con respecto a algún atributo (Hanneman, 2005). En cada celda se muestra por consiguiente una relación entre los actores. El primer punto

relevante del análisis de redes, se encuentra justamente en ver que actores están ubicados en la red.

4.5.2. ¿En qué consiste un grafo?

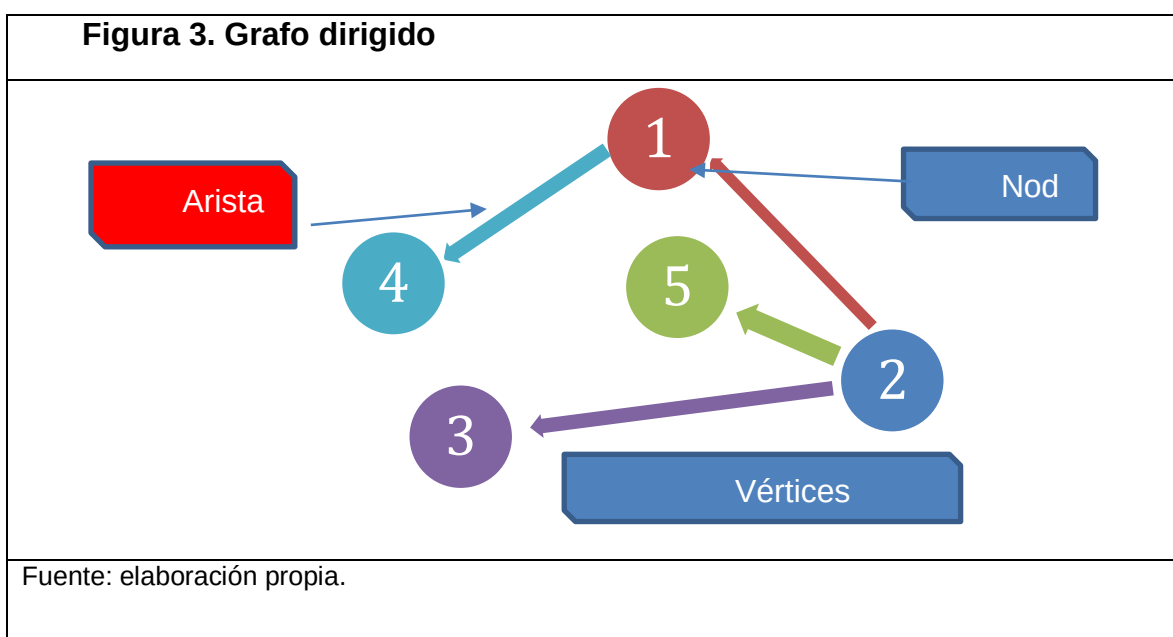
El grafo, es simplemente una serie de líneas (arcos o aristas) que conectan puntos (nodos o vértices). Estos puntos son las unidades y las líneas son relaciones, dirigidas o no dirigidas. Para la ejecución de un plan de actividades, los vértices se pueden asociar con las actividades y las aristas corresponderían al tiempo que tarda o a la probabilidad que se tiene para que se realice una actividad.

Un gráfico o grafo dirigido G , también llamado “dígrafo”, consta de un conjunto V de vértices y un conjunto E de aristas tales que cada arista $e \in E$ se asocia con un par ordenado de vértices. Si existe una única arista (e) asociada con el par ordenado (v, w) de vértices, escribimos $e = (v, w)$ lo cual denota una arista de v a w . En conclusión, se puede afirmar que un grafo dirigido es aquel que tiene uniones unidireccionales, que suelen dibujarse con una flecha. Además, el orden se indica en el planteamiento matemático, de tal forma que $(W, V) \neq (V, W)$.

Los vértices de donde parten las aristas, se denominan vértices salientes y los vértices a donde llegan las aristas se llaman vértices entrantes. De acuerdo con Rendón (2007), son nodos considerados como buscadores de información dentro de la red lo que se busca analizar es: ¿Quién le transmite la información a quién? En este caso sobre los objetivos de la tesis, quién transmite la innovación, de acuerdo al autor, este tipo de búsqueda representa mayor inversión en la obtención de datos, pero, éste es de mayor utilidad para comprender las relaciones de una red.

Vértices adyacentes

Son aquellos que se encuentran unidos y por consiguiente que conforman un lado o arista. Todo lado conformado por dos vértices, se dice que es incidente sobre esos vértices. Si un vértice no tiene otro adyacente, se dice que es aislado. En la figura 3, existen 5 vértices y cuatro aristas (4 lados); los vértices 2 y 3 son vértices adyacentes, por lo que uno es incidente en el otro. Cuando un vértice se dirige a él mismo, se denomina “bucle”.



Las fuentes de conocimiento consideradas para esta investigación, fueron tomadas con base en, Rendón (2007), Bonales (2006), entre otros; que consideran como principales fuentes de información otro productor, un familiar, experimentación del mismo productor, proveedor de agroquímicos, proveedor de semilla o genética, comprador, asesor técnico, lo observó en una exposición, organismo de enseñanza o investigación, revista o libro, otro.

4.5.3. Innovaciones consideradas para las berries en el Estado de Michoacán

Con base en un sondeo preliminar sobre la producción de berries y revisando el contenido de los requerimientos de las principales certificaciones internacionales que deben cumplir los exportadores considerando sus principales mercados destino, clasificamos las innovaciones detectadas en el caso específico de las empresas ubicadas en Michoacán; que además, sirvieran de base para formular las preguntas del cuestionario utilizado para la recopilación de la información son las siguientes:

1. Plantación y riego: Uso de microorganismos para rehabilitar el suelo, tipo de berries cultivadas, uso de riego por goteo, tecnificado o por rodado.
2. Fertilización: Fertilización química, Uso de mezclas de fertilizantes, uso de fertilizantes orgánicos, fertilización o mezclas para inducción floral.
3. Gestión ambiental: uso de microorganismos de preservación y rehabilitación del suelo, uso de abejas para polinización, abonos orgánicos, control biológico de plagas.
4. Administración: registro de gastos, contratos de comercialización, pertenencia a alguna organización económica, uso de redes sociales.

4.6. Instrumentos usados

Un instrumento de medición, es adecuado cuando es capaz de registrar los datos observables, que representan de manera real los conceptos y variables que

se están analizando, “capturo verdaderamente la realidad que deseo capturar” (Hernández, 2014).

Para el caso particular de la presente, se diseñaron los instrumentos adecuados para la obtención de la información y se depuraron en el trabajo de campo, para ello deben adecuarse las escalas de medición que son pertinentes a las variables que van a medirse. La escala tipo Likert es la que se considera la más apropiada para lograr los objetivos de medición de las conexiones de redes que se quieren evaluar en esta investigación (Navarro, 2007).

La escala Likert, consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales, se pide la reacción de los sujetos según lo observado en (Padua, 1979) con enunciados positivos y negativos, con la que los actores responden indicando su punto de vista y asignan una puntuación con base en la respuesta elegida (J. Bonales, 2006).

Esta escala se denomina aditiva porque la puntuación se obtiene sumando los valores alcanzados respecto a las respuestas dadas y se analiza por medio de un escalograma que de acuerdo con lo señalado en Edwards (1957), se define como una técnica para determinar, si un conjunto de afirmaciones reúne los requisitos de un tipo particular de escala (J. Chávez, 2004).

La formulación del instrumento contempla los siguientes apartados: 1) Actores (recursos humanos) o datos generales, en donde se indica la fecha, teléfono, nombre y apellidos completos, años como exportador, entre otros; 2) atributos, en donde se indica el municipio, localidad y superficie destinada a la producción de berries con que cuenta el entrevistado; 3) Comunicación, se refiere a los tipos de vínculos con la red de actores y por tipo de éstas; 4) Redes de innovación, se refiere a la dinámica de interconexión entre los actores para transmitir, difundir, adoptar o transferir conocimientos innovadores, a partir de un conjunto de tecnologías, métodos, prácticas administrativas entre otros; respecto a ellos, se pregunta al entrevistado si practica o no determinada innovación, en caso afirmativo se pregunta

sobre el año de adopción y la fuente de conocimiento de donde aprendió a hacer uso de los mismos.

Para las tecnologías, estas se distribuyen en: tecnologías del producto, tecnología del equipo, tecnología de proceso, tecnología organizacional, tecnología de operación. De los actores claves que se consideran son agro empresarios de berries, compradores intermediarios, agroindustrias, proveedores de servicios financieros, proveedores de insumos, proveedores de equipo, instituciones de gobierno, organizaciones de productores, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas o de investigación.

Se llevaron a cabo con informantes clave, involucrados de las unidades de análisis y observación directa; se usó la técnica de bola de nieve (un tipo de muestreo no probabilístico dirigido); ya que, se trata de actores de difícil acceso, en el momento del levantamiento de la información, muchos de los actores manifestaron haber sido víctimas de la delincuencia y tener temor de dar información; además, de sentir también la desconfianza de que los encuestadores, pudieran formar parte de instituciones públicas con objetivos distintos a los convenientes a sus empresas; agregado a lo anterior, con base en algunos planteamientos teóricos importantes, para el estudio de redes completas no es posible realizar muestreo de acuerdo con (S. Borgatti, Everett, & Freeman, 1999; Hanneman, 2000; Zarazúa et al., 2011).

De acuerdo con Rendón et al., (2006), igual que los anteriores debemos en primera instancia focalizar (identificar) los actores que conforman la estructura actual de la red; por otro lado, los actores orientados al proceso de difusión; así tendremos los actores centrales que serán estructuradores o difusores en su función. Posteriormente se procede a hacer uso del método de bola de nieve.

De acuerdo con Hanneman (2005), se comienza focalizando un actor o conjunto de actores, a cada uno de los cuales se les pregunta por algunos de sus lazos con

otros actores. Entonces, se toman todos los actores mencionados (que no sean parte de la lista original) y se les pregunta de nuevo por algunos de sus lazos. El proceso continúa hasta que no se identifiquen nuevos actores o hasta que se decida detenerlo. Los enfoques de bola de nieve pueden reforzarse pensando con cuidado cómo seleccionar los nodos iniciales.

4.6.1. Escalas de medida

Las escalas de medida también son importantes ya que, cada tipo de escala tiene diferentes propiedades matemáticas y exige la utilización de algoritmos diferentes para describir patrones y ensayar inferencias sobre ellos. Generalmente se distingue tres niveles de medición: nominal, ordinal y de intervalo; de acuerdo a Stevens (1946,1957) se agrega la escala de razón (la más completa desde el punto de vista de las propiedades matemáticas y estadísticas-según lo planteado por este autor) referenciado en (Giampaolo, 2010).

Para fines de la presente, es útil dividir la medida nominal en variaciones binarias y de categoría múltiple; también es útil distinguir entre medidas ordinales de rango completo y medidas ordinales agrupadas, de acuerdo al planteamiento de (Hanneman, 2005), estas se describen de la siguiente manera:

- **Medidas binarias de relaciones:** Se trata de distinguir entre relaciones ausentes (codificadas con un cero) y lazos que están presentes (codificados con un uno). La mayor parte del desarrollo de la teoría de grafos en matemáticas y muchos algoritmos para la medición de propiedades de actores y redes, han sido desarrollados a través de datos binarios.

Esta tesis no es la excepción y algunas de las bases de datos como la de las relaciones entre actores, el uso o no de los tipos de innovación considerados, entre otros; fueron sistematizados bajo el formato de medidas binarias para su proceso en las redes de UCINET.

- **Medidas nominales de categoría múltiple de las relaciones:** consiste en la recolección de datos en la cual, podemos pedir a nuestros informantes que miren una lista de individuos y nos digan: “para cada persona en la lista, qué categoría describe mejor su relación con ella: amistad, amor, relación de negocios, parentesco o ninguna relación”. Debemos puntuar cada persona en la lista según tenga una relación de tipo “1”, “2” etc. Este tipo de escala es nominal o cualitativa.

En este caso, se usó un orden de importancia dentro de la red y se pidió enumerar 5 actores que se consideraran importantes para el buen funcionamiento de la red; cabe señalar, que fue muy complicado obtener nombres de pila, la mayoría de los encuestados, se limitaron a señalar empresas, organizaciones u los roles que consideraban esenciales para el funcionamiento de la red.

- **Medidas ordinales del ranking de relaciones:** A veces, es posible puntuar la fortaleza de todas las relaciones de un actor, en un orden de posición desde la más fuerte hasta la más débil. Por ejemplo, puedo pedir a cada informante que escriba un “1” junto al nombre de la persona en la clase que más le agrada, un “2” junto al nombre que le agrada en segundo término y así sucesivamente. La clase de escala que resultaría de esto, sería una “escala total del orden de posiciones”. Son poco frecuentes en la literatura de análisis de redes sociales.
- **Medidas de intervalo de relaciones.** El nivel más “avanzado” de medida nos permite discriminar entre las relaciones informadas de forma que puede validarse su estado, por ejemplo, “este lazo es dos veces más fuerte que este otro”.

4.6.2. Escala Likert

Esta investigación, se adapta en gran medida a la aplicación de una escala tipo Likert, que normalmente está compuesta por un listado de ítems o preguntas referidas a los distintos aspectos contemplados en la investigación, pueden presentarse ordenados por dimensiones; en dicha escala las respuestas tienen diferente valor, normalmente se establecen grados impares (3, 5, 7, etc.); posteriormente se asignan puntuaciones a los sujetos, mediante la suma de las respuestas (Sánchez, 2002) citado por (E. P. Gallegos, 2012).

¿Cómo se aplica la escala Likert?

Las siete escalas de medición disponibles para las preguntas de escala Likert son: de uno a cinco (1 a 5); de uno a ocho (1 a 8); escala de acuerdo (en desacuerdo/de acuerdo); escala de satisfacción (insatisfecho/satisfecho); en el caso de que aquí nos ocupa, se ha utilizado la escala de frecuencia (nunca/siempre) que en este caso ha sido la que se ha elegido para el diseño de la encuesta.

4.7. Estructura de la red

Para el análisis de la estructura de la red, se analizan varios elementos que van desde el análisis global de la red, hasta el análisis de cada uno de los nodos o actores que forman cada punto de la red; así como, cada una de las líneas que forman cada una de las relaciones de la red. En términos simples se mencionan las siguientes unidades de análisis.

1. Grados: número de enlaces en la red o de flechas.
 - a. Grados entrantes (in-degree):

- b. Grados salientes (out degree)
 - c. Grados en general: suma de los 2 anteriores.
2. Redes y álgebra matricial/ álgebra lineal:
- a. Matriz de adyacencia: sumo las relaciones que salen de Jorge de manera horizontal y los que entran a Jorge de manera vertical.
3. Paseando por la estructura de la red:
- a. Caminos (walk): pasar entre los nodos a través de enlaces.
 - b. Ruta (path): sólo pasar por diferentes nodos sin repasar ningún punto.
 - c. Ciclo: caminata que termina donde comenzó.
 - d. Geodésica: es el camino más corto entre dos nodos.
 - e. Diámetro: similar al diámetro de un círculo, distancia más larga
 - f. Promedio de ruta: promedio de geodésicas.
4. Centralidad de la red
- a. Grado: más conectado
 - b. Cercanía: más cerca de todos
 - c. Intermediación/betweenness: en las rutas que conectan a todos.
 - d. Eigenvector (page rank-algoritmo de google): nodo más central, amigos de amigos (se trata de a quién conoces) nodo que tiene más conexiones; pero, con otros nodos que también tienen muchas conexiones.

5. Aplicaciones de la centralidad: debemos decidir ¿qué queremos encontrar en la red? ¿Qué centralidad queremos encontrar? En este caso, deseamos graficar o encontrar la centralidad de las redes de innovación y nos centramos en varios tipos de innovación, tanto tecnológica como no tecnológica en el subsector de las berries, frutillas o frutos del bosque del estado de Michoacán.

4.8. índices utilizados para analizar la estructura de la red

Para Caravaca (2009), para las medidas de centralidad de los actores en la red uno de los índices que pueden utilizarse es el rango o grado normalizado, que evidencia cuál es el actor que detenta una mayor influencia o autoridad (medida de poder) en la red, en función del número de vínculos directos que mantiene con otros actores. Esta técnica, relaciona el número total de conexiones directas que un actor tiene con otros de la red y el máximo de los lazos directos posibles que podrían generarse si estuviera conectado con todos. Cuando más conectado está un actor, mayor influencia tendrá en la red en su conjunto; oportunidad de influir o ser influido por los demás nodos de la red; medida de accesibilidad a la información que circula por la red; relaciones orientadas o no orientadas.

Para calcular el grado de **intermediación** de cada agente, se considera el total de los vínculos que mantiene con el resto de los que conforman la red; ya sean directos o indirectos; estos últimos, se refieren a aquellos que unen a dos actores gracias a la existencia de otros agentes que actúan como intermediarios y con quienes tienen establecidos lazos directos.

En términos concretos, la intermediación es las veces que un actor aparece entre los caminos geodésicos (camino más cortos) de dos actores de la red. “Una persona poco conectada con el resto (baja centralidad, bajo grado de

intermediación) por el solo hecho de estar conectada con una persona ‘importante’ puede tener una alta cercanía” (Molina, 2001).

Centralización de la red: es el grado en que la estructura y las relaciones de una red se concentran en torno a unos pocos actores. Qué tan cerca está una red de comportarse como una red estrella.

El análisis de la densidad de las relaciones que forman las redes puede ser de ayuda para profundizar en su conocimiento e incidencia. Este indicador, pone en relación el número total de lazos o vínculos directos existentes en la red y el máximo que podría tener, en el caso de que todos y cada uno de los actores estuvieran relacionados directamente entre sí (Grado de conectividad total de la red en porcentaje.) (Freeman, 1979; Rodríguez, 1995; Molina, 2001; Sanz, 2003). Una de las ventajas de la aplicación de esta técnica es que, además de permitir conocer la densidad de la red en un momento concreto, sirve para observar su evolución y establecer comparaciones entre redes, independientemente del número de agentes que las integren citados por (Caravaca, 2009). De acuerdo con Hanneman la presencia de ceros y unos en la matriz sugiere que existe una densidad moderada de preferencias (Hanneman, 2005).

$$[n/N(N - 1)] \times 100$$

Los analistas de redes, observan la estructura de conexiones en las que el actor se encuentra involucrado más que los atributos, y las relaciones en sí mismas son tan fundamentales como los actores que se conectan a través de ellas. Es decir, se trata de analizar nodos (actores) y las líneas (relaciones) (Hanneman, 2005).

La frecuencia de las relaciones que configuran la red puede medirse en términos temporales, lo que advierte sobre su carácter coyuntural o estable, o en función del número de proyectos, lo que expresa su debilidad o fortaleza. Es importante conocer el tipo de proyectos de colaboración, pudiéndose diferenciar entre proyectos de investigación, organización de cursos de formación, asistencia

conjunta a ferias, búsqueda de nuevos mercados, realización de planes estratégicos, creación de centros de formación o tecnológicos, por mencionar algunos.

4.8.1. Análisis al interior de la red

Aquí se analizan de forma particular a los cliques y a los actores más cercanos y conectados, se analiza las partes de mayor densidad en la red. Se trata del análisis de diádas; es importante recordar que los cliques se forman a partir de mínimo 3 nodos. Conjunto de nodos o actores, que tienen todos los vínculos posibles directos entre ellos.

4.9. UCINET como herramienta de análisis de datos

En el caso de la presente tesis se usará UCINET para analizar las relaciones de las redes y para construir las tablas de densidades. Estas tablas nos mostrarán la proporción de lazos, que están presentes desde los actores en posición de fila, hasta los actores en posición de columna. Si las sub-matrices están llenas de unos o completamente de ceros, entonces resulta clara la decisión de si hay o no hay lazos.

Es decir, las entradas por ejemplo si 15 de 24 elecciones posibles están presentes, la densidad de esta sub-matriz es igual a $(15/24)=0.625$. esta será la entrada en la fila 1, columna 2 de la tabla de densidades (Wasserman & Faust, 1994).

Es uno de los programas más utilizados en ARS. Tres elementos básicos: 1) Ucinet: Indicadores y parámetros de Redes Sociales. 2) Spreadsheet: es el módulo

de Ucinet que permite ingresar y modificar datos. Se presenta como una plantilla de cálculo y es compatible con las funciones copiar y pegar de Excel. Sirve para la introducción de datos y construcción de las matrices de adyacencia. 3) NetDraw: Programa para la representación y visualización de las redes sociales.

El manejo de la información se vuelve más sencillo, al capturar la información fuera del software utilizado, en este caso se capturó desde Excel, también pueden usarse archivos de texto; de hecho es importante introducirlos como archivos de texto, para poder generar archivos DL (Data Language), que pueden ser leídos por el software (S. Borgatti et al., 1999).

En el caso del formato de matriz, es necesario tener el mismo número de filas y columnas; los títulos de éstas, corresponden a las etiquetas de los nodos que forman la red; es importante destacar que los vínculos en algunos casos, sólo están midiendo la presencia (1) o no (0) de la relación y en algunos casos la adopción (1) o no (0) de la innovación (0 /1). En algunos casos, es importante configurar el tamaño de la matriz de datos, esto se realiza del lado derecho de la pantalla en las opciones de "Matrix size". La extensión de los archivos guardado son `###h` y `###d`, ambos archivos trabajan en conjunto, los dos son necesarios. El uso de matrices no es recomendable cuando la red es muy amplia (más de 30 nodos) y más si hay muchos pares de nodos que no están vinculados, redes dispersas, se vuelve difícil identificar los nodos vinculados. Para redes muy grandes es mejor el formato de lista (Aguilar-Gallegos et al., 2017).

El formato de lista consiste en que, solo se declaran los nodos que, si están vinculados, uno de los formatos más usados es el `nodelist1`, que de acuerdo con Borgatti (2013), solo puede usarse en datos binarios (0/1) no se puede usar para medir intensidad; es una lista de nodos porque básicamente primero se enuncia el ego y posteriormente los alters. Los egos envían el vínculo y los alter os reciben;

también es muy útil crear claves que identifiquen los tipos de actores por ejemplo E=empresa, entre otros (S. P. Borgatti, Everett, & Johnson, 2013).

En el caso de este trabajo, se utilizó el formato de lista nodelist1 para el procesamiento de las redes de actores, los egos representan a todos los actores a los cuales se encuestaron y los alters los actores con los que se relacionaban los mismos. En este caso, los alters fueron los industriales, los proveedores de genética, las comercializadoras o empaques y los proveedores de insumos, maquinaria y equipo. Es importante considerar que, el programa es sensible al uso de mayúsculas y minúsculas o caracteres especiales. En caso de ingresar algunos nodos sueltos o egos que no seleccionaron a ningún alter, aparecerán sueltos del lado izquierdo de la red.

Cuando el nombre está con apellidos, se puede escribir con espacios para el programa; sin embargo, se deben poner las etiquetas de los actores entre comillas en el archivo para que el lenguaje DL pueda leerlos correctamente. Para el manejo de relaciones ponderadas, en la opción “duplicate ties”, se debe activar la opción “Sum/count up” y si se desea que solo aparezcan datos binarios, se debe seleccionar “ignore”, esto hará que cuando un vínculo esté duplicado entre dos nodos, éste no se tome en cuenta. La casilla de “force asymmetry” se debe desactivar si los datos no son simétricos.

Para expresar la intensidad del vínculo, se usa el formato de lista de vínculos, una columna para el ego, en la segunda va el alter y en la tercera la intensidad del vínculo, aquí el formato más útil es el Edgelist1. Para ello, se debe cuidar que en la línea del formato se declare como “format=edgelist1” por ejemplo ego=PR1, alter=Industriales, Intensidad=(4....0).

Hermans et al., (2017), muestra otro tipo de formato que es más integral, es decir integra distintos datos y se trata de un estudio de redes de colaboración, intercambio de conocimiento e influencia. Se trata del “edgelist23”. En la primera

columna se pone el ego, en la segunda el alter y si el ego tuviera más de una relación, se repiten tantas filas como la cantidad de alters que presente éste. En la tercera columna, se escribe el tipo de relación se les agrega un número para dar orden a las redes “1conocimiento”. En el editor DL se debe configurar Data format= Edgelist23(node node relation value) se le solicita “Duplicate ties: sum/count up” (Aguilar-Gallegos et al., 2017).

El formato por atributos de los actores de la red, incluye características de los actores y es de las herramientas que más bondades han significado para la descripción de los resultados de la tesis, ya que, se le ha dado la utilidad descrita por Borgatti (2013), ayudar a la diferenciación de los actores en cada uno de los nodos, por ejemplo, en este caso de investigación se usó en el atributo sexo Hombre=1, mujer=0; adoptadores de una innovación=1, no adoptadores=0

4.9.2. Índices para el análisis de la red

- **Tamaño de la red individual:** número de nodos, su expresión de acuerdo con Borgatti et al., (1992) es:

$$T_n = \sum_{i=1}^n A_n$$

Donde:

T_n = es el tamaño de la red individual del nodo n.

A_n = son los actores directamente relacionados con el actor n.

- **Número de vínculos:** Los actores (agentes o nodos), son ligados uno a otro por medio de vínculos sociales, técnicos, de gestión o comerciales; dichos vínculos, se representan con líneas y se establecen entre dos actores cuando se encuentran ligados o relacionados social, técnica, comercialmente y/o bien para la gestión de recursos (Wasserman y Faust, 1999).

- **Índice de centralización:** Es la proporción entre la suma de las diferencias del grado de todos los nodos (d), con el valor bruto de unipolaridad (D) y la suma de los grados de todos los actores si el de uno de ellos fuera el máximo posible ($n-1$) y el de los demás el mínimo (1). La unipolaridad indica el valor del grado del actor más central en relación al máximo de centralidad posible que podría tener ese actor ($n-1$). El valor de unipolaridad (U) se obtiene al dividir el valor bruto del grado del grafo (D), por el máximo grado posible, que sería el de un actor que tuviera relación con todos los demás, y en donde n es el número de actores. Se representa mediante la siguiente fórmula: $U=(D/n-1)$ y el índice de centralización se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C = \sum(D - d) / \{(n - 1)(n - 2)\}$$

Donde:

d =grado de cada actor

D =grado máximo de un actor del grafo

n =es el total de actores.

El valor del índice como cualquier otro varía entre 0 y 1 (0-100%), 1= más centralizado (un solo actor ocupa el centro y está conectado con todos los demás, mientras que entre los demás no hay ninguna conexión) (Wasserman, S. y Faust, 1999). Los grados de entrada y salida de los puntos como medida de quién es central e influyente también se pueden examinar mediante el UCINET- usado para en recuento y otros cálculos adicionales a partir de las sugerencias de Linton Freeman, (Hanneman, 2005)

- **Densidad.** Es el porcentaje de relaciones existentes entre el total de posibles. Altas densidades manifiestan acceso amplio a la información disponible. La expresión matemática es: $D = \{2L/g(g - 1)\} * 100$

Donde:

D = densidad

L =número de relaciones

$g(g-1)$ = número de relaciones posibles

Se expresa en porcentaje, el 100%significa que todos los actores están relacionados; 0%=todos los actores se encuentran dispersos en su totalidad (Wasserman y Faust, 1999).

- **Índice de Adopción de Innovaciones (INAI).** Se utiliza para medir la capacidad innovadora del agro empresario, y se calcula tomando como base los aportes de Muñoz et al. (2004) mediante la siguiente fórmula:

$$\bullet \quad INAI = \{\sum_{j=1}^K INAI_k\}/K$$

Donde:

$INAI_k$ = Índice de Adopción de Innovaciones en la tecnología “k”

K =Es el número de tecnologías

- **Velocidad de Adopción de Innovaciones (VAI).** Con base en Rendón (2006) este indicador se calcula mediante la siguiente expresión:

$$VAI = [[(Tagroj) - (\sum_{i=1}^n Tadopi /n)]/Tagroj] * 100$$

Donde:

$Tagroj$ = es el tiempo en años que el agroempresario j se desempeña como tal

$Tadopi$ = Es el tiempo en adopción de años de la tecnología i

n =es el número total de innovaciones

En el caso que aquí ocupa, no se obtuvo claridad en cuanto al tiempo que llevan los encuestados usando la innovación referida; por lo que, éste índice no se logró consolidar podría considerarse un área de oportunidad para futuras investigaciones.

Se da paso en el siguiente apartado, a la descripción y documentación de una prueba piloto para el levantamiento de la información primaria; en ella, se aplicó el primer instrumento de recopilación diseñado con las escalas pertinentes y se abordaron las preguntas para la obtención de la información de la red.

Cabe destacar, que se encontró bastante resistencia por parte de los actores para ayudar a la obtención de nombre claros, la situación de inseguridad prevaleciente genera mucha desconfianza para brindar información. A pesar de ello, se mostraron cooperativos con la investigación y dispuestos a apoyar en la medida de lo posible, sin sentirse comprometidos a brindar la información de toda la encuesta.

CAPÍTULO V. PRUEBA PILOTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Debido a la complejidad que conlleva en ocasiones el transmitir con claridad las preguntas hacia personas de diferentes niveles de escolaridad, se llevó acabo un primer pre-test, con las secciones que se consideraron relevantes para el levantamiento de la información requerida para la investigación; los cuales, fueron recabados con actores clave, estratégicos y con disponibilidad para participar en la investigación.

Lo anterior permitió que, gracias a la disponibilidad de los actores entrevistados, además de la encuesta, se realizaran entrevistas a profundidad con información amplia y general por parte de los actores; misma que, forma parte de las *técnicas no paramétricas que nos ayudan mediante la técnica de bola de nieve*, para ver la incidencia de los actores a través de la información que se recaba.

Mediante ellas, queda mayor claridad sobre cuáles son los actores participantes reales y potenciales dentro de las redes; con lo que, se reajustó el cuestionario final y se procedió a su aplicación final, en una escala tipo Likert para facilitar el manejo y valoración de la información.

El cuestionario aplicado en esta prueba, constó de un total de 41 preguntas, las cuales nos mostraron la pauta para elaborar el cuestionario final que fue aplicado en el subsector de las berries de exportación del estado de Michoacán hacia los Estados Unidos de Norteamérica; las preguntas se formularon, a partir de la operacionalización de las variables.

Con base en ello, se tiene una primera variable que son los actores, que tendrán como dimensión los atributos y la capacitación; en la primera parte, se busca recabar los atributos de los actores que conforman la red y a la vez, indagar sobre la capacitación que estos reciben; así como, si consideran necesaria algún tipo de capacitación en específico. Lo anterior, debido a la importancia que tiene la capacitación para el desarrollo de capacidades, conocimiento y acumulación de éste por parte de los actores y en consecuencia, lo que ello acumulará para la mejora de los procesos, la calidad, diferenciación y aumento de la productividad, incidiendo finalmente en la competitividad.

En la parte de capacitación, como resultado de la experiencia en la prueba piloto, se eliminarán las preguntas (13 y 15) por considerarse repetitivas y con poco aporte al contenido que se pretende recabar; Se cambia la pregunta 17, debido a que al momento de levantar la información fue engorrosa o poco clara, pues todos los temas los consideran relevantes y consideraron, que no puede haber preferencia por alguno de los temas en específico; por lo que, solo se les pedirá mencionen si hay algún tema en especial en sus necesidades de capacitación.

En la tercera parte del cuestionario, se trata de indagar en las redes de innovación, en ella se quiere conocer sobre las interacciones entre los actores de la red, ya detectados con la primera parte del cuestionario; con ello, se busca generar la imagen de las interacciones para comenzar el análisis de los flujos de información, innovación y ver la dimensión de la red.

En este apartado, se requiere modificar la redacción de las preguntas 19, se agrega la relación con los industriales que forman parte de la industria de las berries;

en la pregunta 20, en lugar de viverista va el proveedor de genética, que es como se les conoce; en la pregunta 22 se agrega las comercializadoras en lugar de los empaques; aunque, en el lenguaje de los productores se utiliza este último concepto, puede confundirse con la actividad de empaque de frutillas, que se lleva a cabo más bien en parte de la estructura interna de las empresas productoras.

En el apartado cuatro, se cambia la redacción de la pregunta 23 por ser muy extensa, en su lugar solo se pregunta la existencia de algún convenio con instituciones o asociación pública o privada; se elimina la pregunta 25 y solo se deja la 26 que es sobre el origen de los recursos.

En el apartado cinco sobre innovación, se elimina la pregunta 27, por resultar muy obvia; se elimina la pregunta 29, por engorrosa y repetitiva; se elimina la pregunta 33, pues para exportar todos requieren de plantas genéticamente mejoradas; se fusionan las preguntas 36 y 37, se agrega un cuadro con cada una de las innovaciones para que el empresario ponga la frecuencia. Se elimina la pregunta 38,39 y 40 por repetitivas; la pregunta 41 se reestructura, pues hubo resistencia total a mencionar nombres específicos, muy pocos actores aportaban este indicador y en su lugar solo mencionaron roles y empresas o eslabones de la cadena de valor que consideraban esenciales.

Sobre las exportaciones-se pregunta en la entrevista profunda- para tener información más concisa sobre la percepción de los empresarios respecto a esta variable (que además es de gran importancia por el perfil del doctorado), será importante aquí contrastar con la información oficial del SIAVI.

Gráfico 25. Operacionalización de las Variables Independientes

<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Pregunta</i>
Actores	Atributos	Edad Genero Municipio, localidad, superficie destinada a las berries Superficie destinada a las berries por tipo de berri Rol dentro de la red Años que lleva en ese rol Afiliación a alguna organización o asociación Acceso a la información Participación en la red	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Capacitación	Educación Formas de capacitación ¿Quién le brinda capacitación? Tiempo destinado a la capacitación Importancia y efectividad de los cursos recibidos Importancia por tipo de áreas de innovación	3 12 11,14,15 15 16 17
Red de Innovación	Conexiones o interacciones entre actores	Número de relaciones que tiene dentro de la red Colaboración con instituciones de investigación Utiliza algún apoyo de instituciones públicas o privadas.	18-22 22-24 25-26
	Dinámica de innovación	Fuentes de información que fomentan la innovación (difusión) Tipos de innovación que utiliza.	27-38 27-38
	Dimensión de la red	Relaciones existentes entre los actores	18-22
Fuente. Elaboración propia con base en el Marco teórico			

5.2. Entrevistas a profundidad

Se llevó a cabo una serie de entrevistas a actores clave entre los cuales se encuentran el presidente actual de la Aneberries A.C.(Asociación Nacional de exportadores de berries) Juan Flores quién de manera muy amable se mostró interesado en colaborar con la investigación. Al respecto, menciona la existencia de 30 empresas agremiadas en la asociación, cuyas grandes preocupaciones se centran en 5 ejes principales: inocuidad, fitosanidad, fomentar la Responsabilidad Social, Mercados y tecnologías.

En relación a la competitividad menciona, la existencia de 5 o 6 empresas grandes que manejan su propia genética con protección de patentes y pago de derechos por el uso de las mismas, así como de su reproducción (sólo se pueden extraer determinado número de plantas, de una comprada); ya que, después de cierto número que se extrae se pierde la genética y calidad de la planta. Estas empresas trabajan por contratos y establecen sus lineamientos a los productores con los cuales los establecen. Los contratos se establecen en diferentes partes de la república, esencial importancia tiene Michoacán y Jalisco. Entre los municipios importantes de Michoacán se encuentran Zamora, Los Reyes, Chavinda, Ario de Rosales, Tacámbaro y Ziracuáretiro, entre otros.

Respecto al funcionamiento de las empresas, se menciona que estas cuidan exhaustivamente su personal, para cuidar su conocimiento y sus fuentes de ventaja competitiva; ya que, además de la genética diferente de sus plantas, los materiales usados en sus cultivos tampoco son los ordinarios usados por las demás empresas; sus procesos también varían, manteniéndolos en estricta confidencialidad y solo se comparten internamente con los empleados (sólo con algunos) y solo ellos los saben.

Hay información inclusive que, al volverse miembros de la asociación, plantean no la compartirán (en el caso de las grandes empresas) y en caso de que por fuerza mayor se requiera de esa información, se firma un convenio muy estricto de confidencialidad para que la puedan proporcionar. Se trata de información concerniente sobre todo a nombres de los dueños, número de hectáreas que poseen de producción, métodos para el aumento de productividad, finanzas, créditos, cantidad de ventas (volumen y valor) entre otros.

Se tuvo el beneficio de entrevistar también al director general de la empresa Freshkampo, quien señala la existencia de 4 tipos de jugadores en la industria, los que producen en el campo y exportan indirectamente, a través de alguna comercializadora o empresa distinta a ellos o asociada por vía de los convenios de compra-venta; las empresas que solo exportan y buscan proveedores en varios productores; las empresas que se dedican a desarrollar genética y venderla solamente; empresas medianamente integradas que desarrollan genética, producen berries y las comercializan también.

Considera, que hay nula vinculación de la industria de las berries y el gobierno, y tampoco hay contacto con ninguna universidad; al menos en su experiencia, considera que solo la Universidad Autónoma de Chapingo, es la que provee de personal capacitado para apoyar la industria de las berries; y que, sería muy interesante que las universidades se involucraran en generar sobre todo, desarrollo de genética para las berries, pues tienen alguna genética desarrollada por parte de la Universidad Autónoma de Chapingo pero, solo es de higos y de aguacate.

Se contactó con un grupo de *empresarios productores y exportadores en el municipio de Tacámbaro*, quienes sugirieron esperar unos días, debido a que, sus colaboradores y socios se encontraban en cursos de capacitación en la Ciudad de Querétaro, mencionan que ellos son los expertos en las áreas y quienes podían apoyarnos con la información. Los empresarios referidos, se dedican además de la

producción y exportación de berries (arándano y zarzamora), a la exportación y producción de pepino, aguacate, entre otras actividades empresariales.

Al cabo de aproximadamente 3 semanas, se nos contactó para realizar las entrevistas a los empresarios de Tacámbaro, un grupo de 8 empresarios; con los cuales, se obtuvieron los siguientes datos:

Los 8 empresarios son hombres en edades diversas en un rango de 30-65, educación variable entre secundaria e ingeniería; cuentan con las certificaciones de exportación y ellos empacan directamente en el campo, entregan las berries listas con todos los lineamientos de exportación a las empresas comercializadoras (Mainland farms es con la cual trabajan).

Con respecto al precio mencionan, es fijado para ellos por la comercializadora es costos más el porcentaje de ganancias que fija la comercializadora, se fija sobre el valor factura y se firman convenios con base en ello; las comercializadoras realizan las operaciones de logística y fijan el precio a pagar al proveedor de la fruta.

Las localidades en las cuales tienen sus siembras de berries son Tecario, Yoricostio, La blanca, La Soledad y Santa Clara (Municipio de Salvador Escalante); cuentan con un rango de entre 5-9 hectáreas de arándano y entre 3-6 hectáreas de zarzamora; han bajado su producción de zarzamora y emigrado hacia la producción de arándano debido a que es un berri mucho más demandante en recursos y mucho más sensible en su manejo- desde el cultivo, cosecha y comercialización.

Entre los detalles de su disminución en la producción de zarzamora mencionan los siguientes:

- Se cosecha en 2 ciclos durante un año y al siguiente solo un ciclo; son mucho más volátiles los precios de la zarzamora;
- La inversión inicial de zarzamora es de 1,200,000 y arándano 1,000,000, en arándano solo necesitas 1 persona para el cuidado del cultivo y al final las

cuadrillas de cosecha; además, si en arándano inviertes 200 mil pesos recuperas mínimamente 300 mil pesos al final de la temporada.

- La zarzamora ocupa mucha más mano de obra en las cuadrillas para corte, zarzamora se necesitan 9 personas mínimo por hectárea, mientras que en el arándano con 4 personas por hectárea son suficientes.
- Durante la cosecha de zarzamora, no puedes parar ningún día de cosechar, pues si paras un día cae la mosca de la fruta en las maduras.
- Otra de las desventajas de la zarzamora, es que si se moja un poco (sí una sola de sus burbujas se rompe en una fruta) crea hongo y ya no se puede exportar, porque al llegar a la frontera sí encuentran una sola caja con hongo regresan todo el contenedor y se pierde la producción o se tiene que vender en mercado nacional a un precio mucho más bajo;
- En tiempo de lluvias puedes perder todo con la zarzamora, con la humedad crea hongos.
- En climas muy fríos la zarzamora sale aguada.
- Los ciclos de cosecha de la zarzamora para ellos son septiembre-octubre, noviembre-enero, enero-abril o mayo.

Por otra parte, el Arándano tarda 6 meses en preparación y 6 meses de cosecha y se vende de agosto a mayo, el inicio de la venta es el 20 de agosto y su mejor precio se alcanza de agosto a noviembre, donde se vende por ejemplo en 200 pesos la caja y de ahí baja como 120 pesos la caja aproximadamente, porque en este mes ingresan al mercado las producciones de Chile y Perú.

Sobre el uso de macrotunel, que mencionan actualmente se encuentra entre 1 millón de pesos y 1 millón 100 mil pesos; es muy importante contar con esta herramienta, debido a que te protege aproximadamente un 40% los cultivos de las inclemencias del clima; te da mejor calibre y homogeneidad en la fruta en cuanto a

madurez y floración. Además de lo anterior, el uso de macrotúnel reduce los costos de producción debido a que, si llueve tienes que fumigar la fruta, si fumigas y llueve y no cuentas con macro túnel tienes que volver a fumigar, fumigada que se ahorra con la protección del macro túnel.

Con respecto a capacitación, mencionan que, es la empresa comercializadora con la que tengan los convenios de compra de la fruta la que les brinda la capacitación sobre inocuidad y certificaciones, Mainland farms en su caso; la comercializadora, les enseña todos los lineamientos y les brinda de 3 a 4 capacitaciones por año; hay empresas como giddins y Driscoll, que además dan otro tipo de servicios y venden genética; las demás capacitaciones ellos las pagan directamente con su recurso.

Otros datos relevantes que mencionan, en suelo arcilloso el arándano no dura ni 4 años, cuando en buen suelo dura de 10 a 15 años la planta; el arándano lleva muchas hormonas para estimular y es sumamente importante poner por lo menos 10 aplicaciones de microorganismos en el suelo para darle diversidad (en aguacate solo ponen 6 aplicaciones) de los mismos antes de colocar las plantas y se debe estar retroalimentando, los compra de los microorganismos las realizan con empresas nacionales y extranjeras.

Sus cultivos son variados, cuentan con cultivos orgánicos y convencionales, utilizan riego tecnificado y la empresa proveedora del sistema de riego es la que los capacitó sobre cómo usarlos; no utilizan hidroponía, mencionan que a los 10 años se tiene que cambiar la planta con este método y aunque te da mayor producción, eleva demasiado los costos; ya que, debes contar con personal altamente capacitado para su manejo y sus sueldos son muy altos; además, si te pasas en la dosis de algún recurso, tienes que lavar y volver a fertilizar (aproximadamente aumenta 5 veces la inversión con hidroponía).

En relación al uso de macetas y el uso de fibra de coco para el cultivo señalan, que se incrementa la productividad y ahorras aproximadamente un 50% en

productos químicos; pero, se aumenta el consumo de agua con ambos con maceta por ejemplo el arándano pasa de 2-3 riegos por semana a 2-3 riegos diarios; y con la fibra de coco pasa de 7-11 riegos diarios; además, también incrementa en aproximadamente 10% el consumo de fertilizante.

Con relación al tema de las plantas genéticamente modificadas, compran derechos a las grandes empresas que tienen genética propia, con ello adquieren el derecho para sacar cierta cantidad de plantas y pagan regalías por esa cantidad. Mainland farms, sunbell (giddins) y driscoll, son de las empresas que les proveen las plantas generalmente.

Driscoll es más estricto con su genética y sobre todo si haces convenio de compra-venta con ellos, en este caso no te permiten hacer uso de absolutamente nada que ellos no te provean, debes usar sus técnicos solamente y usar las medicinas que ellos te manden exclusivamente; por eso, señalan ellos no trabajan con esta empresa; aunque, sea de las que mejor te paga las frutas; a veces, cuando sus técnicos llegan ya el cultivo es un desastre y a veces pierdes mucho por este tipo de reglas que ellos imponen.

Respecto al uso de créditos explican, algunos trabajan con sus propios recursos; han intentado acceder a créditos de FIRA pero, les parece muy burocrático el trámite y se los aprueban cuando ya la temporada ha pasado o ya no se requieren; de igual forma señalan, los apoyos de otras dependencias de gobierno como SAGARPA, les parece que están mal canalizados pues le aprueban tractores a productores que no tienen el recurso que les toca poner para aprovechar el apoyo; mencionan que, llegan apoyos de sistemas de riego a gente que no tiene agua.

Por lo anterior, en su mayoría en el sector se utilizan créditos que provienen de las grandes empresas como sunbell (giddins), mainland farms, Driscoll, entre otras. A cambio de los créditos, las empresas les condicionan los convenios de compra-venta, mientras no les pagues el crédito estás obligado a venderles a ellos la fruta.

Relacionado a los Recursos Humanos, en la cosecha es donde se requiere una mayor cantidad y en el caso de 6 de los empresarios utilizan mano de obra femenina completamente en esta parte del proceso; ya que, consideran son más delicadas para el trato con los frutos y eso se requiere en el manejo de los berries por su delicadeza, más en zarzamoras y frambuesas. La mayoría de las trabajadoras son madres de familia, en lo que ellos encuentran una debilidad; debido a que, muy frecuentemente deben salir de urgencia para atender accidentes de los hijos, enfermedades de los mismos o responsabilidades de las escuelas; por lo que faltan mucho al trabajo y esto a veces les perjudica.

El 10 de agosto se acudió al *municipio de Los Reyes* para iniciar con la prueba piloto, lo que no fue posible pues no se pudo por problemas de conflictos entre grupos delictivos; se nos aconsejó por parte de las personas que eran el contacto principal retirarnos y regresar posteriormente.

Se regresó a los Reyes el día 21 de agosto, para entonces las cosas estaban aún peor y ahora ni siquiera con personas oriundas del municipio se pudo acceder. La situación de inseguridad era demasiado alarmante para este tiempo y se recomendó esperar un poco a que la situación se tranquilizara, para que pudiésemos ir sin problema estos tiempos

En entrevista con algunos productores de los Reyes, realizadas telefónicamente, se menciona lo siguiente: en definitiva, no se puede acceder a las grandes empresas exportadoras; ya que, existe demasiado hermetismo por la inseguridad que prevalece en la zona en estos tiempos. Se ofrece una disculpa y todo el respeto al trabajo, pero, debido a esa situación en estos momentos es imposible ayudar desde esas esferas, tienen absolutamente prohibido brindar cualquier información.

A pesar de la situación, se nos ha ofrecido contestar las encuestas desde los productores de berries del municipio; quienes son además los que tienen directamente que cuidar las certificaciones de exportación y son los encargados

directos de aplicar las técnicas de innovación, que son las que interesan en este trabajo; también son los conocedores de las fuentes de cada innovación y conocimiento que se aplica en el subsector de las berries, es a ellos a quienes se capacita para su implementación.

También son quienes se encargan de cumplir los requisitos y calidad requerida en los procesos de exportación internacional; ya que, son los responsables directos de cumplir con la sanidad y Fito sanidad requerida, que en la práctica generalmente son de las tareas arduas en la exportación. Esto se quedó pendiente para iniciar una vez que concluyan los trabajos de cosechas y que la situación de inseguridad esté más tranquila.

5.3. Conclusiones sobre la prueba piloto y entrevistas a profundidad

Se observa una alta heterogeneidad entre los involucrados dentro de la producción y exportación de berries del área productiva de análisis, lo que hace aparente cierta polarización entre productores; no se vislumbra hasta el momento encadenamiento productivo entre las empresas pequeñas productoras o son muy incipientes en la información hasta ahora recabada. Por lo que, se ve debilidad en las conexiones de red, lo que debilita el progreso de la productividad, hace difícil la difusión y la generación de innovación y conocimientos. Con lo anterior, se afecta de forma negativa la competitividad de las exportaciones de las berries michoacanas.

La inserción de las berries en el mercado mundial puede decirse que es una inserción secundaria; ya que, la controla un número muy reducido de grandes empresas que controlan casi la totalidad de las exportaciones. Las conexiones que pueden describirse, es un flujo de conocimiento de los proveedores de insumos hacia los empresarios productores; también de las grandes empresas comercializadoras, como el caso de Driscoll, que de manera muy hermética provee

de instrumentos y herramientas de producción completamente a sus proveedores; aunque, no hay difusión, ni transmiten muchos conocimientos a los productores, sino que, es su personal el que realiza las supervisiones.

Y finalmente, se observa una conexión de todos los productores con las empresas exportadoras, que son quienes tienen una inserción primaria o directa con el mercado externo; de este modo, podríamos identificar conexiones hacia atrás con los proveedores y hacia adelante con las grandes empresas comercializadoras, y de estas últimas con el mercado exterior. Tampoco se visualizan redes entre los proveedores de insumos de producción, sino que se compite de manera individual por los clientes o productores de berries; algunos como empresarios independientes y otros como parte de empresas más grandes, que compiten por la prestación de los servicios. Por lo que, se observan **relaciones de mercado, pero, no de cooperación o colaboración ni entre empresas** productoras, ni entre productores, ni entre empresas grandes comercializadoras.

Lo anterior puede generar problemáticas aún importantes para la sostenibilidad del subsector de las berries; ya que, como lo plantea Dini y Stumpo (2018), en sistemas productivos poco articulados y donde son unas pocas las empresas que dominan, puede darse bloqueos a la competencia; las empresas controladoras tienen alto poder relativo por lo que, pueden poner bloqueos a la entrada, se da la existencia de precios predatorios y en general en lo que se visualiza de las berries también pueden depredar el subsector en general; ya que, también fungen como órgano financiero de los empresarios productores (Dini & Stumpo, 2018).

5.4. Cuestionario final

El cuestionario piloto, fue aplicado a 10 productores exportadores, del municipio de Tacámbaro Michoacán, 2 productores exportadores del municipio de Salvador Escalante, 4 productores exportadores del municipio de Maravatío y algunos proveedores de insumos y servicios profesionales (5) contactados vía Facebook; se realizó un sondeo para aplicar algunas entrevistas o encuestas con algunas personas en el municipio de Jocotepec Jalisco que se dedican a actividades relacionadas a la industria de las berries, en algunas de las grandes empresas del país, a las que se les contactó y se les envió la encuesta vía electrónica finalmente la respuesta fue negativa, haciendo alusión de que absolutamente toda la información en la empresa es confidencial y no se puede compartir.

Finalmente, se lograron los objetivos de ver las deficiencias del cuestionario piloto, ver problemas de redacción, preguntas que no eran concisas ni claras, si la información del mismo era la adecuada para la investigación, que por los problemas de inseguridad hay alguna información que es difícil obtener y finalmente para replantear un cuestionario final cuya estructura se muestra en la siguiente tabla (ver tabla 3):

Tabla 3. Estructura del cuestionario final

<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Pregunta</i>
Actores	Atributos	Edad Genero Municipio, localidad, superficie destinada a las berries Superficie destinada a las berries por tipo de berri Rol dentro de la red Años que lleva en ese rol Afiliación a alguna organización o asociación Acceso a la información Participación en la red	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Capacitación	*Educación *Formas de capacitación *¿Quién le brinda capacitación? *Importancia y efectividad de los cursos recibidos *Importancia de capacitación por tipo de áreas de innovación	3 12 11,13 14 15
Red de Innovación	Conexiones o interacciones entre actores	Número de relaciones que tiene dentro de la red Colaboración con instituciones de investigación Utiliza algún apoyo de instituciones públicas o privadas.	16-20 21 22
	Dinámica de innovación	*Fuentes de información que fomentan la innovación (difusión) *Tipos de innovación que utiliza	23-29 23-29
	Dimensión de la red	Relaciones existentes entre los actores	16-21

Fuente. Elaboración propia con base en el Marco teórico y experiencia de aplicación de la prueba piloto.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El presente capítulo se ha desarrollado en 2 partes, una primera parte se ha recabado mediante entrevistas a profundidad, que se han procesado mediante el atlas.ti y cuyos resultados, nos representan la opinión de 22 empresarios de los principales municipios productores de berries del estado de Michoacán, Los Reyes, Tacámbaro, Ziracuáretiro, Huiramba, Madero, Ario de Rosales, Chavinda, Zamora, Jacona, Maravatío, Peribán y Tancítaro.

La segunda parte, se ha recabado mediante una encuesta que constó de 32 reactivos y se aplicaron en los mismos municipios; La encuesta se elaboró y envió vía electrónica y también se aplicó de forma presencial, directamente en las comercializadoras (empaques), con la ayuda de los empleados de control de calidad, quienes indicaron cuales frutos eran para exportación, para así poder centrar el levantamiento exclusivamente en la población objetivo (producción de exportación) estos productores fueron los encuestados.

Los resultados de la encuesta se procesaron mediante el uso del software jotform que fue el utilizado para elaborar la encuesta en línea y hacerla llegar vía electrónica, Excel, atlas.ti, Ucinet y mediante el uso de SPSS. Se logró un total de 410 encuestas, incluidas las aplicadas directamente en campo, las aplicadas telefónicamente y las enviadas que se contestaron en línea por los propios productores.

Las encuestas y entrevistas se realizaron casi en su totalidad de forma personal, en pocos casos se logró obtener entrevistas vía telefónica y/o por correo electrónico; lo anterior debido a que, los productores y demás actores entrevistados no estaban familiarizados con el software, no quisieron contestarla vía electrónica, no sabían usar o instalar las aplicaciones o no contaban con teléfonos inteligentes. Pocos productores se mostraron dispuestos a responder la encuesta, mientras por teléfono se les explicaba y aclaraba dudas.

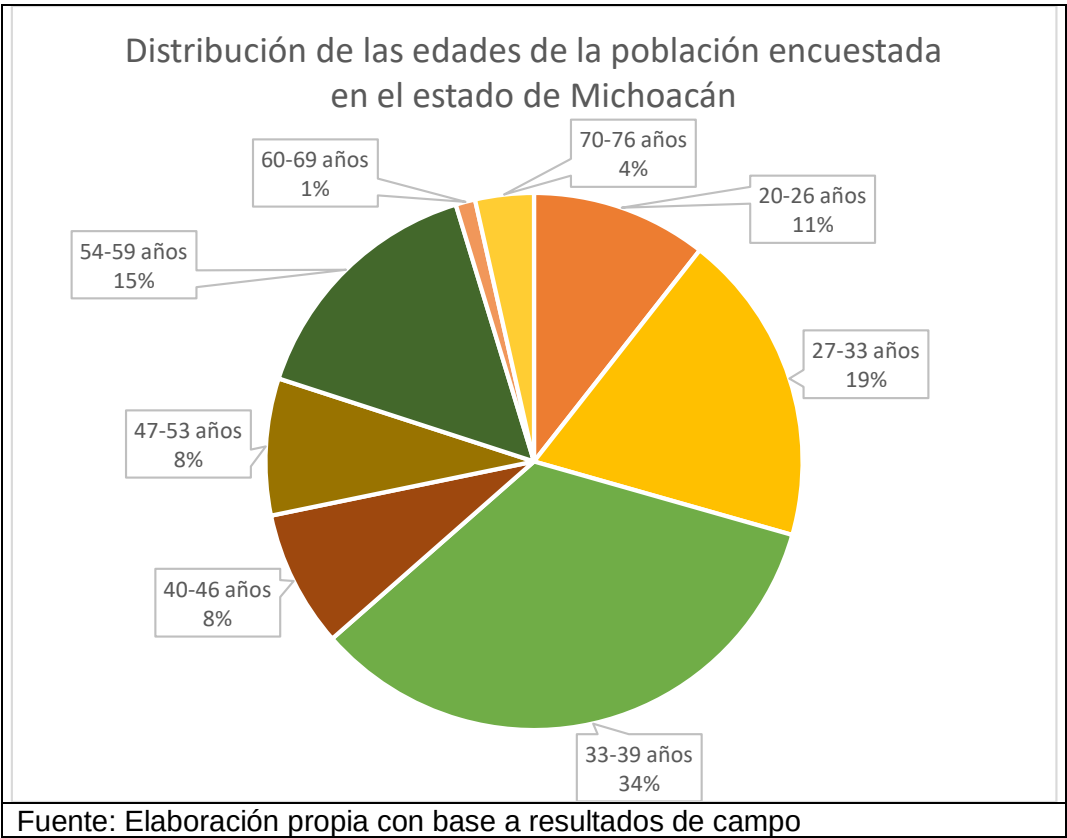
6.1. Rangos de edades en las que se ubicaron los encuestados

La mayoría de los productores entrevistados se ubicaron entre 33-39 años de edad con un 34% de encuestados; seguido, se ubicaron los productores más jóvenes de edad entre 27-33 años con un 19%; los actores de entre 54-59 años, representaron el 15%; el rango inmediato, corresponde a los encuestados que se ubicaron entre 20-26 años de edad (11%).

Cabe mencionar que por las características que se presentan en el subsector y la facilidad de los créditos y asesoría por parte de las empresas comercializadoras o empaques, ha sido muy atractivo para la población joven, muchos de ellos son seguidores de una gran tradición familiar en el área de las berries y además herederos también de extensiones territoriales, que les han permitido incursionar a temprana edad en la actividad; en igual porcentaje de 8% se ubicaron los rangos de 40-46 y 47-53 años; al final se encontraron productores mayores a 60 años, la

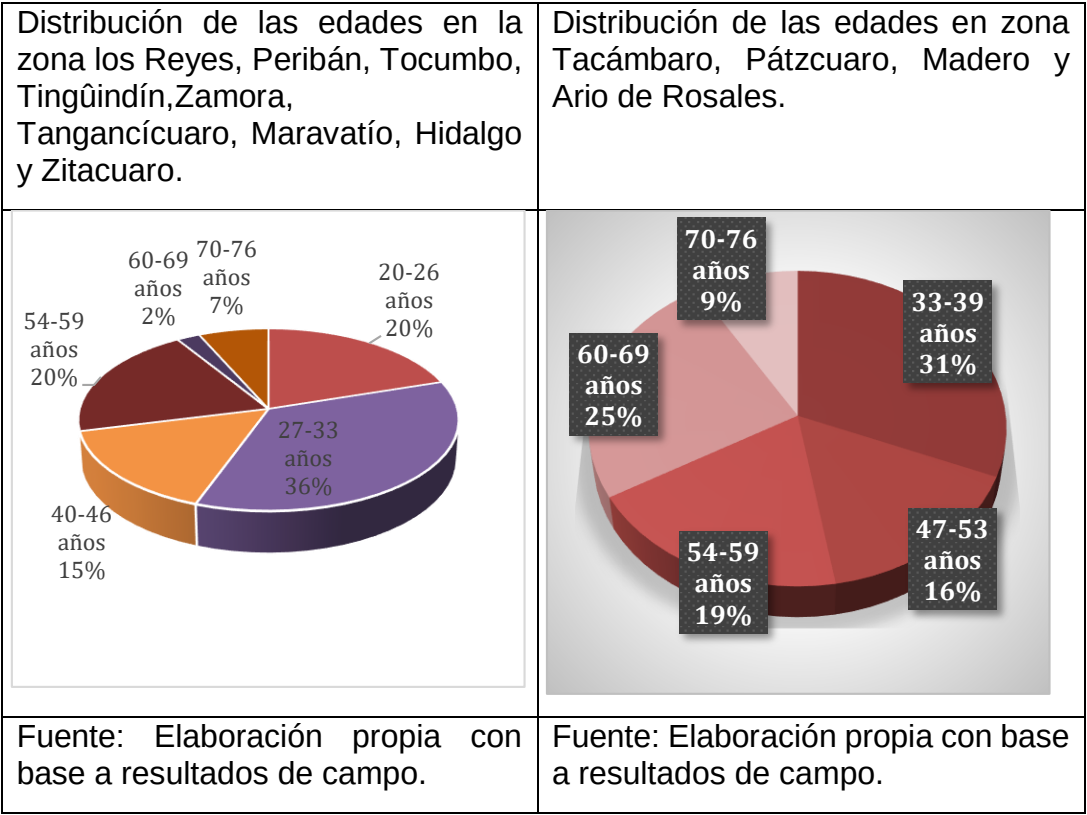
mayoría son relevados por hijos y nietos, y por ello fue difícil entrevistarlos personalmente (Ver gráfico, 27).

Gráfico 26. Edad de los productores



El rango de edad que a nivel estatal concentró la mayor cantidad de encuestados fue el de 33-59 años con el 34% de los encuestados, un 11% se ubicaron en el rango de actores más jóvenes entre los 20-26 años de edad; también se encontró en el rango de jóvenes de 27-33 años un 19% de los actores encuestados (Ver gráfico 27).

Gráfico 27. Distribución de las edades de los actores entrevistados y encuestados en el subsector de las berries en el estado de Michoacán y sus principales áreas productoras.



Puede verse existencia de una gran dispersión en las edades de los actores entrevistados, la existencia de gente muy joven y también gente de edad muy avanzada; puede apreciarse en cierta forma, un visible incremento en las actividades relacionadas al subsector de las berries, sobre todo en las frutillas de los arándanos y zarzamora, que son los dos berries principales de los actores entrevistados y encuestados.

El área de los Reyes y Peribán, entre otros, concentra una mayor proporción de la población joven, con un 36% de los encuestados ubicados entre los 27-33 años

de edad; un 20% de los encuestados se ubicaron entre los 20-26 años de edad; lo anterior, podría deberse en parte, a que hay mayor tradición en el cultivo en esa área y por consiguiente, hay muchos jóvenes con herencias familiares en las actividades del subsector; otra causa de la incorporación de jóvenes, es la importancia que tiene la actividad en el mercado internacional y el dinamismo de la actividad en la región (ver, tabla 4).

Tabla 4. Distribución de las edades por áreas y a nivel estatal.

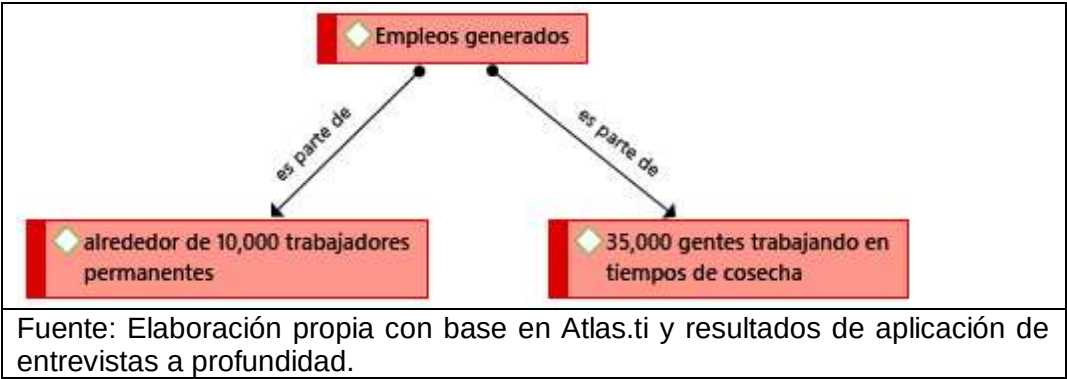
	20-26	27-33	33-39	40-46	54-59	60-69	70-76
Michoacán	11%	19%	0	8%	15%	1%	4%
Área Los Reyes-Zamora	20%	36%	0	15%	20%	2%	7%
Área Tacámbaro-Pátzcuaro-Ario	0	0	29%	0	18%	23%	8%

Dentro de la población encuestada, puede observarse que, en el área de Tacámbaro, la población está más concentrada en los rangos de edad posteriores a los 33 años y se encontraron actores con gran tradición también en el cultivo, los cuales se ubicaron en edades superiores a los 60 años (ver tabla 4).

Cabe destacar, la importancia que tiene la actividad del subsector de las berries en la generación de empleos de las regiones, se hace mención entre los actores clave entrevistados, como una de las principales fuentes de empleo y además de las mejor pagadas; un jornalero en la pizca de berries, puede ganar hasta 500 pesos al día, ya que, el pago es por la cantidad de fruta que cosecha y hay pizcadores muy

diestros en la zona. Se habla también, de un aproximado de 35,000 personas involucradas empleadas en el subsector; de las cuales, 10,000 aproximadamente son empleados permanentes (ver figura 4).

Figura 4. Empleos generados por la actividad productiva del subsector de las berries en el municipio de los Reyes y municipios colindantes involucrados en la actividad.



En conclusión, puede verse amplia dispersión de la población involucrada en relación a las edades de la misma en la actividad productiva; amplia creación de fuentes de empleo en el subsector tanto permanentes, pero principalmente temporales para la cosecha; es importante destacar, que se emplea en la pizca sectores de la población principalmente mujeres y adultos mayores.

También se destaca, el nivel de los salarios que durante la pizca o cosecha puede ser de hasta 500 pesos por día para los pizcadores más adiestrados; ya que, se les paga pos cubeta cosechada y hay pizcadores que trabajan hasta 12 horas para aumentar sus ingresos; también relevante, es la experiencia y la destreza en el rubro de las berries de la gente de la zona, que les permite ser candidatos a trasladarse a distintos estados de la república para emplearse, principalmente al

estado de Jalisco por su cercanía es a donde se trasladan y eso hace que se conserven con el empleo durante un mayor lapso de tiempo.

6.2. Tipos de berries que cultivan

A nivel estatal en las áreas analizadas la zarzamora ocupa el primer lugar con un 54% de la producción de berries; en seguida, se ubicaron los productores que producen arándano y zarzamora con 16% de la población encuestada; en tercer lugar se encontró a los productores de arándano solamente con un 16% del total de los encuestados; los productores de frambuesas, ocuparon el 5% del total de encuestados; un 4% producen zarzamora y fresa; 1% producen zarzamora y frambuesa; 1% de los encuestados produce fresa; 1% produce arándano, fresa y zarzamora; 1% produce arándano, zarzamora y frambuesa a la vez.

La zarzamora sigue siendo el berri que más se produce en la zona Pátzcuaro-Tacámbaro- Ario de Rosales, con el 43% de los productores entrevistados; seguida por los arándanos, que tuvo un 34% de productores entrevistados; solo 8% de los entrevistados produce fresa; el 15% de los productores, cultiva frambuesa (Ver Gráfico 30).

En la zona del valle de Los Reyes, la zarzamora ocupó el 72% de la producción de berries, a pesar de la gran variación de la superficie que se ha vivido en los últimos 3 años agrícolas con las problemáticas de fusarium y otras enfermedades, que han mermado la producción de los últimos años; seguido se encontró la producción de arándano con 25% de los actores encuestados; 2% de los

encuestados en esta zona, se dedican a la producción de fresa y 2% a la producción de frambuesa (ver gráfico 30).

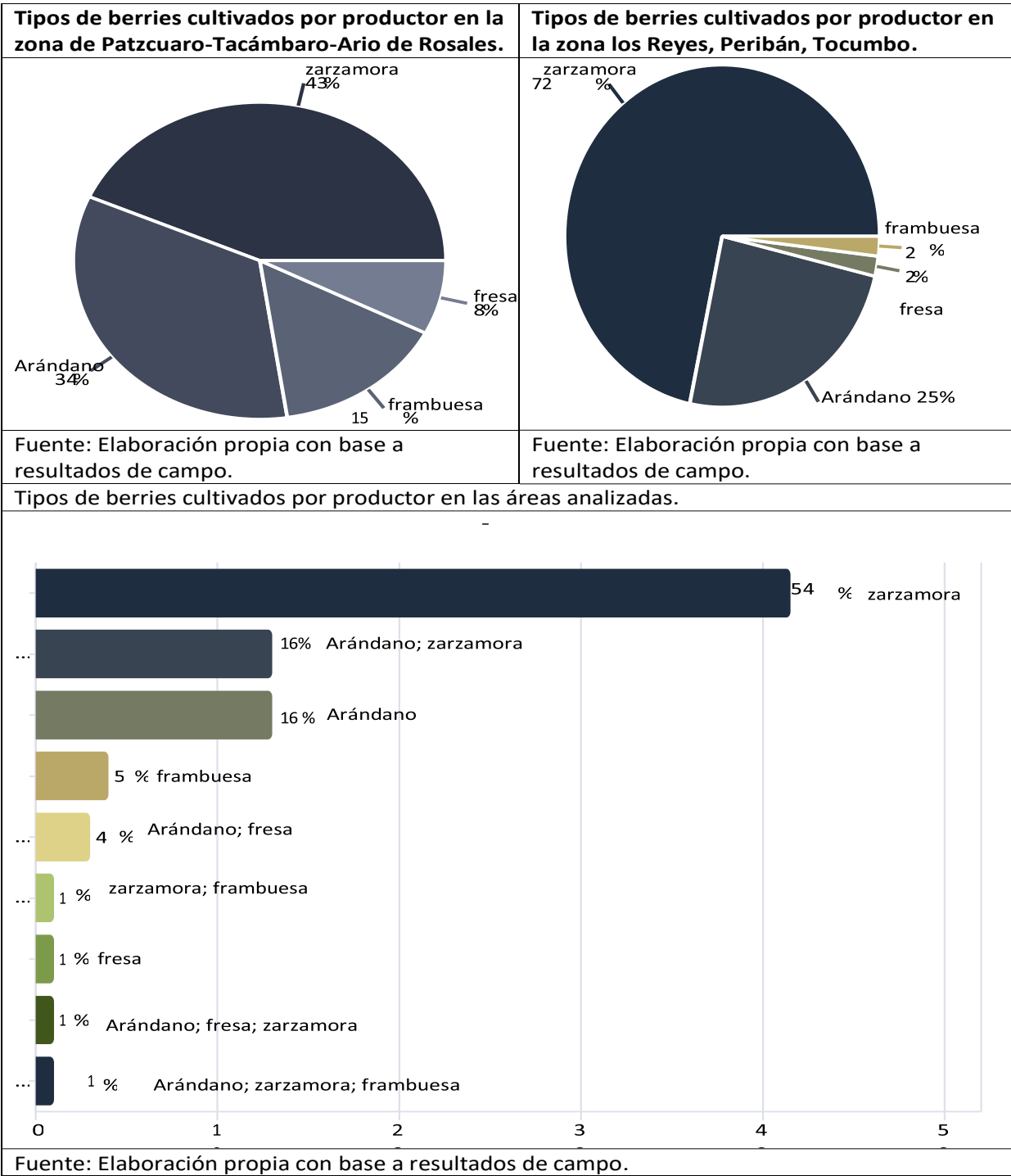
En conclusión, a pesar de las problemáticas de fusarium y otras enfermedades en los cultivos de zarzamora y también en el manejo post cosecha, por ser un berri muy sensible para el manejo y para llevarlo hasta el mercado internacional; sigue siendo el berri más cultivado dentro de la población encuestada.

Cabe destacar el considerable aumento en el cultivo del arándano, que ocupó el segundo lugar tanto a nivel estatal, como en cada una de las zonas analizadas; también es importante señalar la incorporación reciente de algunos de los encuestados en la producción de otros berries como la frambuesa y fresa en las zonas analizadas; sin embargo, a modo de percepción, en las entrevistas a profundidad con actores clave, se nota una cierta decepción hacia la zarzamora, derivada de la volatilidad de los precios y de los bajos precios que en los últimos años se han obtenido, que en ocasiones mencionan no cubren los costos de producción.

Por lo anterior, algunos actores mencionan la posibilidad de cambiar hacia otro tipo de cultivo sin mencionar a cual; y otros muestran una inclinación hacia el arándano; ya que, consideran que es más redituable, los precios han fluctuado menos y es menos sensible para el manejo post cosecha; además, necesita menos mano de obra para cultivo, los cuidados y también para la cosecha. Lo que

disminuye los costos de producción y por consiguiente aumenta la competitividad del producto en los mercados internacionales.

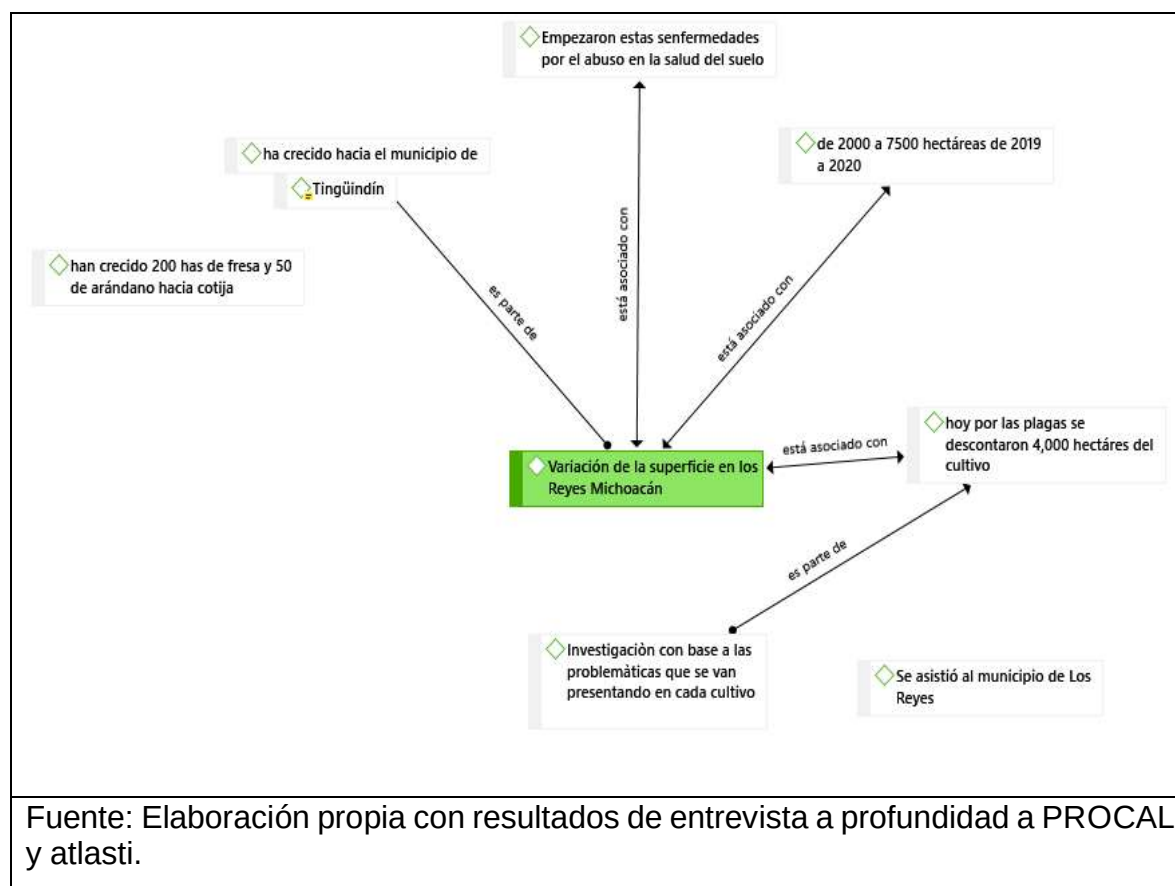
Gráfico 28. Tipos de berries que producen en las distintas áreas involucradas en el subsector



6.3. Cambios recientes en la superficie destinada al cultivo de berries en el valle de los Reyes

Respecto a las variaciones en la producción de la zarzamora, algunos datos interesantes se obtuvieron en entrevistas vía telefónica y de forma presencial, con los productores de la Sociedad de Productores por la Calidad (PROCAL), en el municipio de los Reyes, que por tradición ha representado la principal zona de producción en el estado de Michoacán.

Figura 5. Variación de la superficie cultivada de berries en la zona de Los Reyes y municipios contiguos



En la (figura 5), se puntualizan algunos aspectos importantes sobre la variación de la superficie cultivada de berries hacia la zona de Los Reyes, principal municipio productor de zarzamora en el país y en el estado de Michoacán; destaca la incorporación de áreas nuevas en la producción de berries y también la disminución de una importante cantidad de hectáreas, que se han visto afectadas por el fusarium y otras enfermedades en la zona.

6.3.1. Nuevas áreas incorporadas a la actividad productiva del subsector de las berries

Con respecto a la incorporación de nuevas áreas de producción, se señalan una expansión de la actividad hacia el municipio de Tingüindín 100 hectáreas de frambuesa y 300 has de arándano; Tangancícuaro, Zamora, Jacona que antes solo producían fresa, ahora han empezado a producir frambuesa, zarzamora, pero más fuertemente en arándano. Y en el valle de los Reyes, está decreciendo por el fenómeno del fusarium; finalmente, se ha incorporado también Cotija, hacia dónde se han expandido 200 has de fresa y 50 has de arándano (Ver figura 5).

6.3.2. Proyecto de declaración del valle de Los Reyes como zona de desastre por el fusarium

En la disminución de la superficie sembrada en Los Reyes, son considerables las variaciones, debidas principalmente a la existencia del hongo del fusarium; ya que, mientras se señala un incremento de 2,000 a 7,500 hectáreas en 2019; se da una disminución de 4,000 hectáreas enfermas de fusarium para el 2020; es decir el 53.33% de la superficie disminuyó en 2020; por tanto, una caída de la producción de la misma.

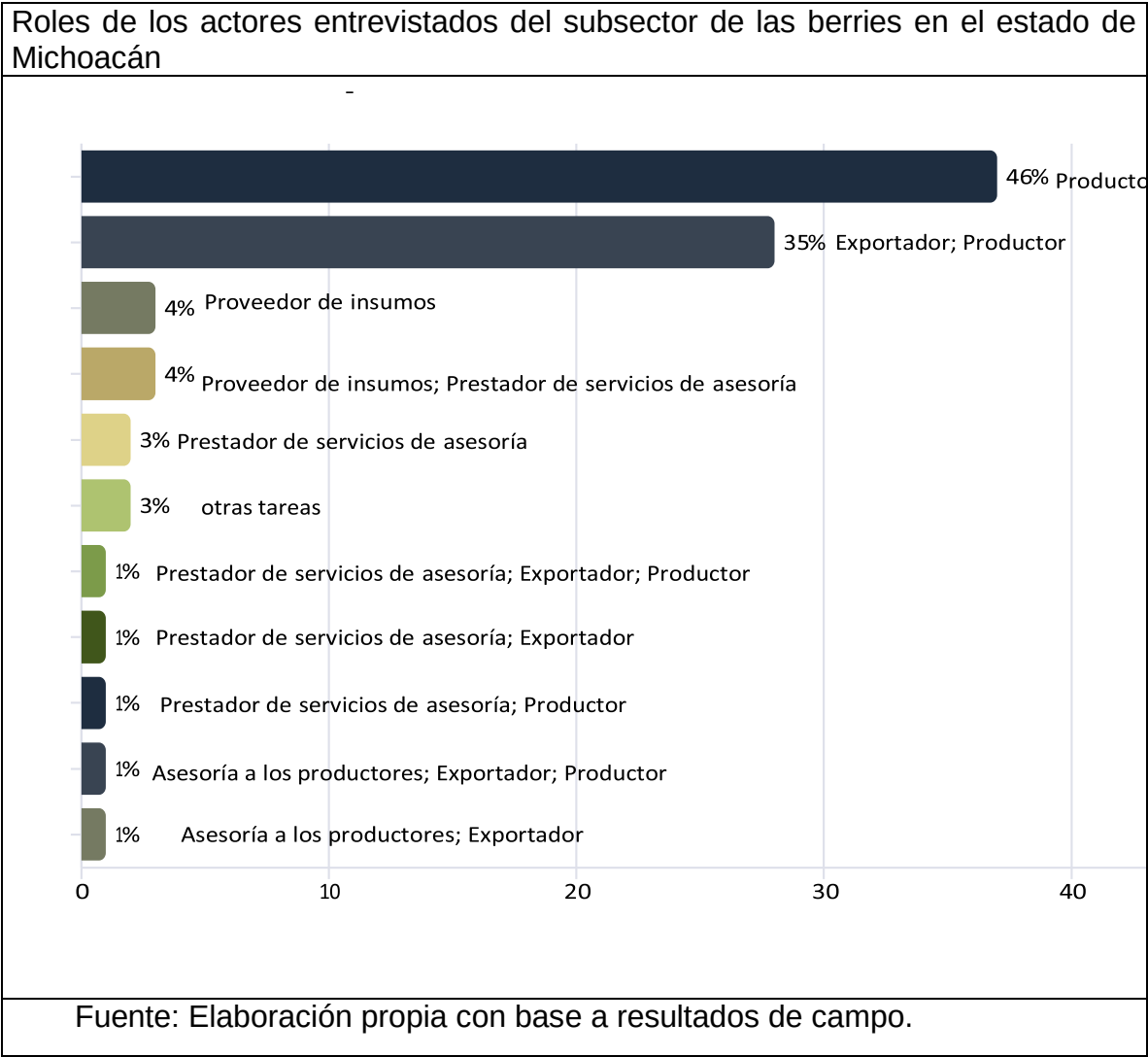
En la problemática que aqueja al área del valle de los reyes, se encuentra en planeación una serie de acciones para ejecutar el próximo año; se trata de un proyecto de rescate a la zarzamora; bajo el auspicio del gobierno federal y gestionado en ese nivel directamente por los productores del valle de los Reyes Michoacán; quienes han solicitado, declarar a la zona como una emergencia, dentro de los proyectos económicos de la federación para el año 2021.

6.3.3. Roles que desempeñan en la red los actores encuestados

Respecto al rol que desempeñan en la red, a nivel estatal en las zonas analizadas, 46% de los encuestados son productores; 35% son productores y exportadores; 4% son proveedores de insumos; 4% además de ser proveedores de insumos, también fungen como prestadores de servicios de asesoría técnica en el cultivo; 3% de los actores son prestadores de servicios de asesoría solamente; 3%

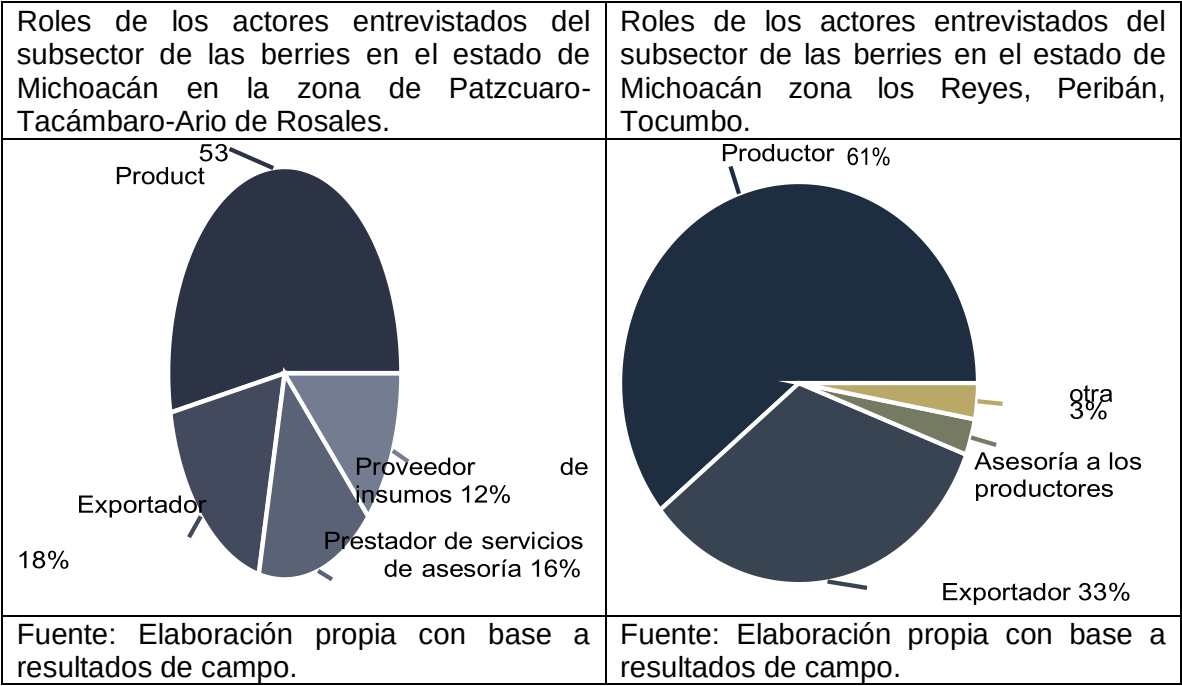
son comercializadores exportadores, 2% son PSP, Exportadores y productores; 1% son PSP y exportadores; 2% son PSP y productores; proveedores de insumos; y 9.8% son prestadores de servicios profesionales (Psp) (ver gráfico 31).

Gráfico 29. Roles que desempeñan en la red los actores entrevistados a nivel estatal en las zonas analizadas



Analizando los roles por zonas, en la zona de Tacámbaro-Pátzcuaro-Ario de Rosales, el 53% de los actores son productores;18% exportadores;16% son prestadores de servicios profesionales (PSP); y finalmente, el 13% fueron actores proveedores de insumos (ver, gráfico 32).

Gráfico 30. Roles de los actores encuestados por zonas productoras



En el mismo sentido, en la zona de los Reyes, Peribán y municipios circunvecinos; los productores representaron el 61% de los encuestados, los exportadores representaron el 33% y el resto se ubicó entre otros y prestadores de servicios profesionales (ver, gráfico 30).

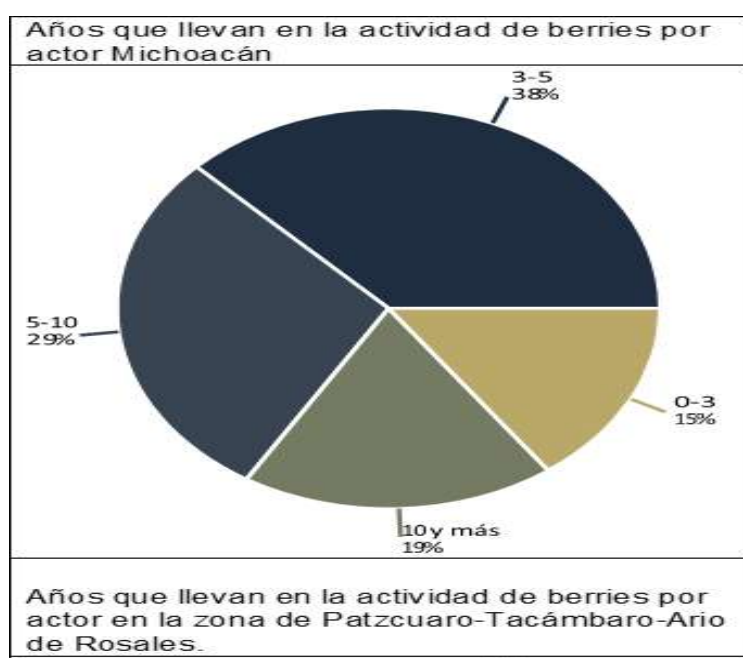
6.4. Años que llevan los actores ejerciendo el rol actual dentro de la red del subsector productivo de las berries

Respecto a los años que llevan ejerciendo ese rol en la industria, que en el lenguaje de las redes, representa la solidez de las relaciones entre los actores; entre más años lleva en el rol, mayor es la solidez de las relaciones que representa; el 38% refirieron que lleva en el rol entre 3-5 años; 15% dijo estar en ese rol de 0-3 años; el 29% lleva entre 5-10 años, lo que muestra la existencia de mayor madurez en la fuente de conocimiento existente y mayor estabilidad en las relaciones de las que forma parte; el 19% tiene más de 10 años participando en la red en ese rol, lo cual indica mayor estabilidad en las relaciones establecidas dentro de la red y mayores conocimientos en el área en la cual se encuentran (Ver gráfico 31).

En relación a las zonas, la zona de Pátzcuaro-Tacámbaro-Ario de Rosales; el rango de antigüedad de 5-10 años representó el 37% de los actores encuestados; 34% se ubicaron el rango de 3-5 años; 23% estuvieron en el rango de 0-3 años y 6% se ubicaron en el rango de 10 años y más. Por lo que puede concluirse que muchos actores son relativamente nuevos en la actividad en esta zona; ya que, más de 50% de los actores entrevistados tienen menos de 5 años en la producción y muy pocos actores (6%) llevan más de 10 años en el subsector (ver gráfico 32).

Con lo que se puede describir, además de mayor tradición en la actividad, mayor solidez en las relaciones sociales y organizacionales también. Desafortunadamente, esa tradición también se ha traducido en desgaste del suelo, lo que ha conllevado a que, se han hecho presentes en 2020 una serie de problemas de fusarium que ha disminuido de manera importante la producción.

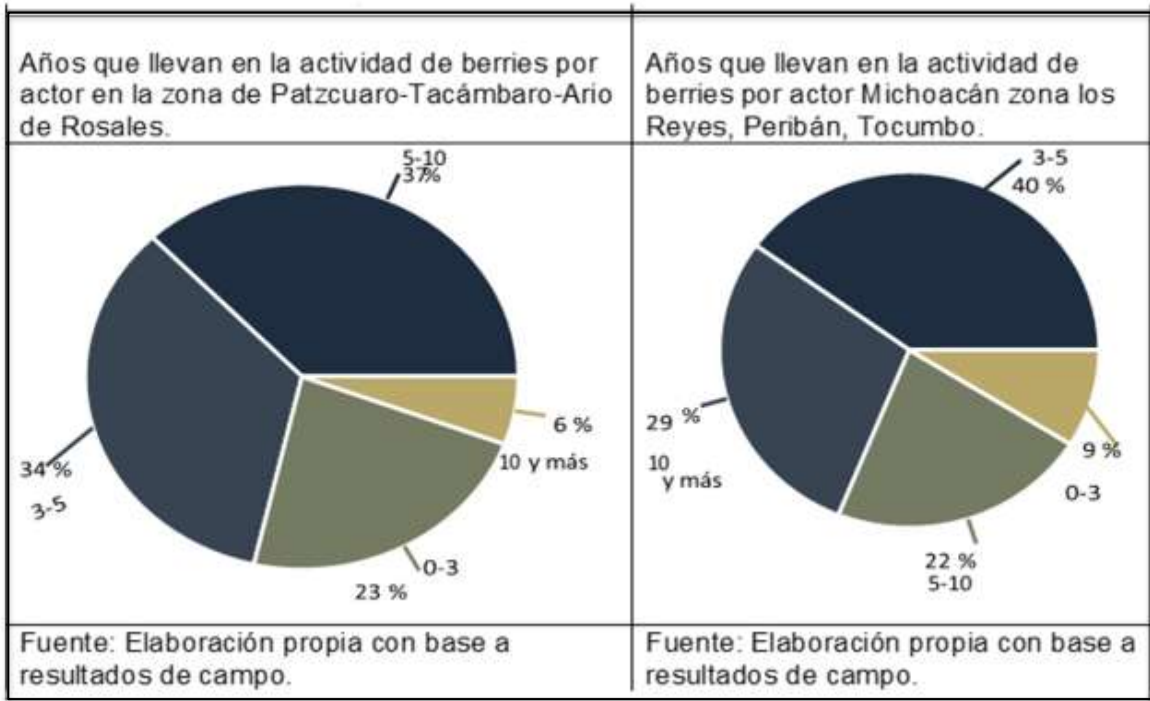
Gráfico 31. Años que llevan en la actividad de berries en el mismo rol por actor Michoacán.



En la zona de Los Reyes, Peribán, Tocumbo y demás municipios aledaños involucrados en la actividad, se muestra una mayor solidez en las relaciones de los actores; además de encontrar organizaciones sólidas y organizacionalmente integrales, que producen sus propios medios de innovación orgánicos; que tienen su propio centro de innovación, capacitación y bio-fábricas de cultivos de microorganismos, como PROCAL; adicional a ello, el 29% de los actores

encuestados lleva más de 10 años en su rol, dentro de la actividad productiva del subsector de las berries; 22% tienen entre 5-10 años y solo el 9% lleva en el rol de 0-3 años (ver gráfico 32).

Gráfico 32. Años que llevan en la actividad de berries en el mismo rol por actor Michoacán.

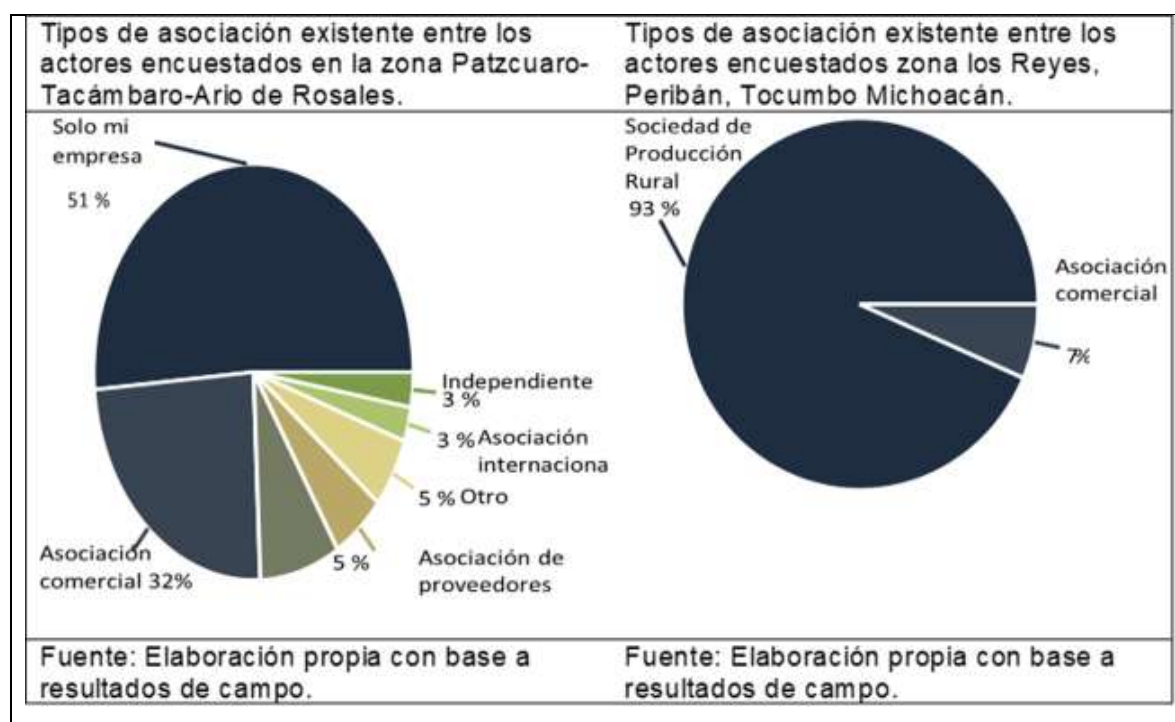


Respecto a la forma en que se relacionan o asocian los actores de la industria, en la zona de Patzcuaro-Tacámbaro- Ario de Rosales, el 51% de los productores están desorganizados, se dedican individualmente a producir y vender la frutilla a una comercializadora; 32% se asocia en una asociación comercial para garantizar la compra de su producción; el 5% pertenece a una asociación de proveedores y

mencionó tener otro tipo de organización 5%; 3% mencionó tener lazos de asociación fuera del país (Ver gráfico 33).

Asimismo, en la zona de Los Reyes y municipios contiguos que están involucrados en la producción de berries el 93% de los encuestados, se encuentran asociados bajo la figura de Sociedad de Producción Rural; el resto en una asociación comercial (Ver gráfico 33).

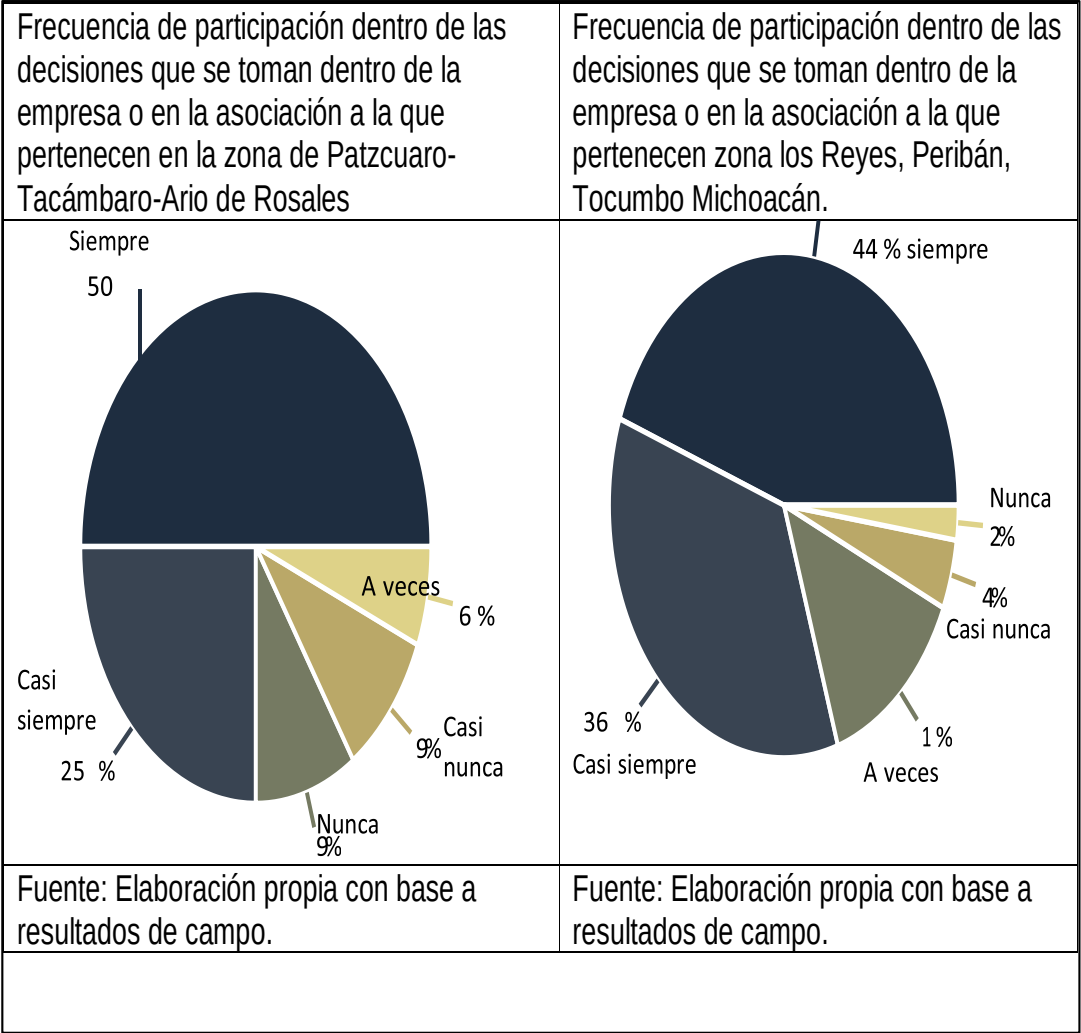
Gráfico 33. Forma parte de alguna asociación comercial, nacional o internacional



Respecto a la frecuencia con que participa en las decisiones de la empresa, el 4% nunca participa; 31% participa casi siempre y el 46% siempre participa en las decisiones. Lo anterior puede ser causa del perfil de los encuestados; ya que, tuvo

que encuestarse directamente a los dueños; los empleados de puestos bajos, de forma generalizada mostraron temor a contestar la encuesta, por tener estrictamente prohibido proporcionar cualquier tipo de datos relacionados con la actividad de producción. Lo mismo en Michoacán, Jalisco e incluso en los Estados Unidos, dónde se enviaron encuestas a Salinas California, para tratar de hacer un comparativo (Ver gráfico 34).

Gráfico 34. frecuencia con que participa en las decisiones de la empresa



En el análisis por zonas, puede verse en términos generales que cerca del 50% participa siempre en la toma de decisiones; en la zona de Tacámbaro el 25% casi siempre participan; en la zona de los Reyes el 36% participan casi siempre en la toma de decisiones; y el porcentaje que nunca participa en Tacámbaro es más alto, representó en 9%; mientras que, en la zona del valle de los Reyes, lo que nunca participan representó el 2% de la población encuestada (ver, gráfico 34).

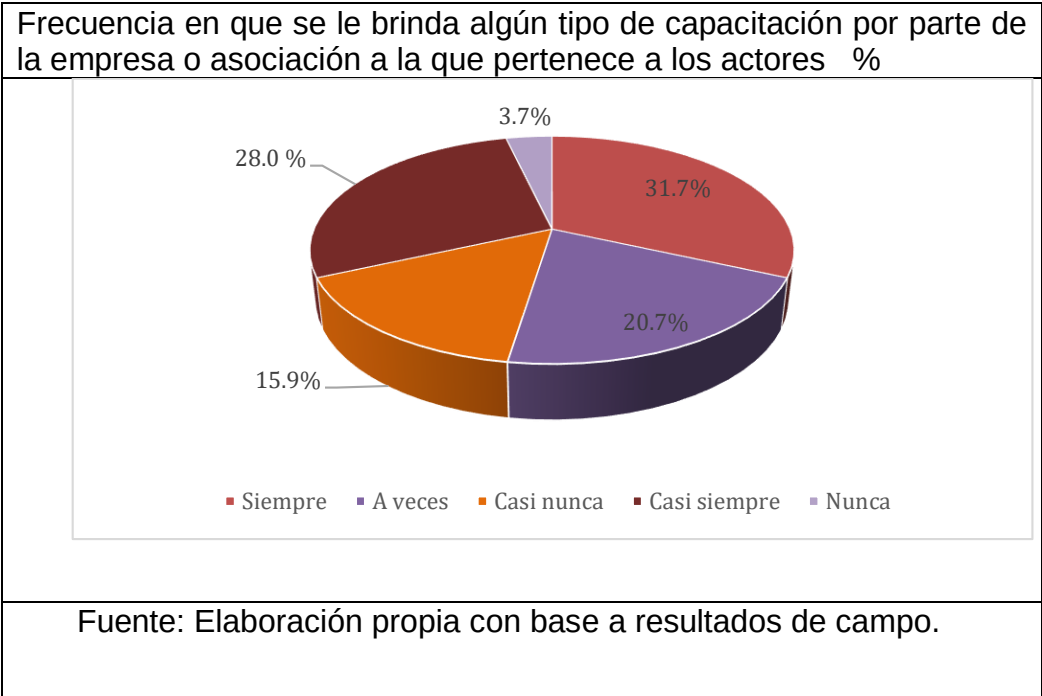
6.5. El conocimiento y su transmisión mediante el uso de las redes sociales como elemento para la generación de innovación en el subsector de las berries en el estado de Michoacán

El conocimiento, es considerado el medio principal por medio del cual se genera la innovación. Las redes sociales, se han convertido en los últimos años en un importante medio de comunicación para transmitir el conocimiento y con él, nuevos métodos, recursos productivos y nuevas tecnologías. En este trabajo se utiliza el indicador de capacitación para medir el conocimiento y la transmisión del mismo.

Con respecto a ello, se realizó la pregunta ¿con qué frecuencia se le brinda capacitación en la empresa en la cual labora? como respuesta, los resultados obtenidos fueron que; el 31.7% respondió que siempre se le brinda capacitación, agregando que, por lo menos 1 vez al mes recibe capacitación, ya sea por los proveedores de maquinaria y equipo, proveedores de insumos o por parte de los ingenieros que envía el empaque comprador; el 28% contestó que casi siempre se

le brinda capacitación; el 20.7% respondió que se le brinda capacitación a veces y el 15.9% contestó que casi nunca se le brinda capacitación (ver, gráfico 35).

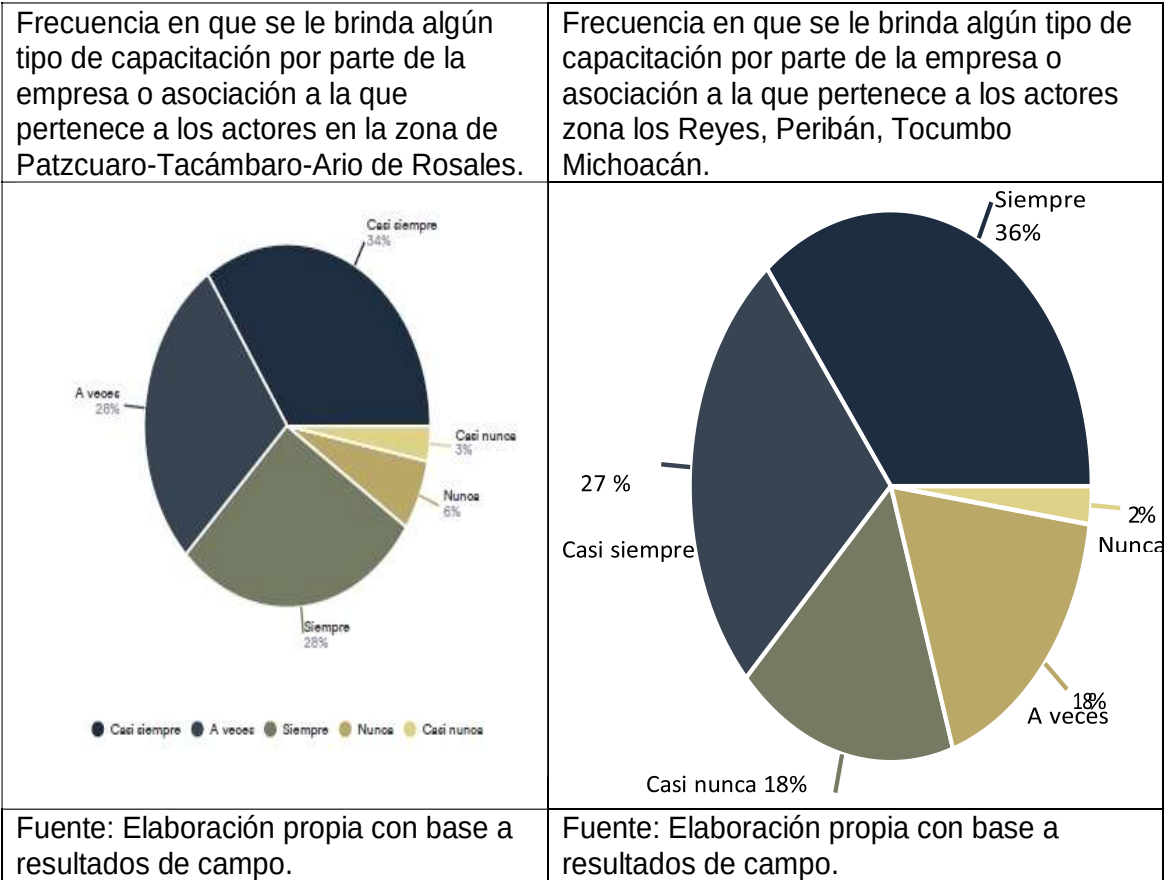
Gráfico 35. frecuencia con que recibe capacitación



Con respecto a las áreas analizadas, en la zona de Tacámbaro el porcentaje casi siempre fue el más alto con 34%; mientras que en la zona del área de Los Reyes, el mayor porcentaje lo ocupó la respuesta siempre reciben capacitación con el 36%; la respuesta casi siempre ocupó en los Reyes el 27%, porcentaje casi idéntico a la respuesta siempre en la zona de Pátzcuaro-Tacámbaro-Ario de Rosales que fue del 28%; también el 28% dijo que a veces se le capacitaba en el área de Tacámbaro, porcentaje que en el área de los Reyes representó el 18% igual

que los actores que señalaron que casi nunca se les capacita en el municipio (ver gráfico 36).

Gráfico 36. frecuencia con que recibe capacitación



A manera de conclusión, pudo observarse un subsector en cierta forma muy demandante de capacitación. la sensibilidad de los productos cosechados, el cumplimiento de las certificaciones requeridas, los mercados internacionales de destino; hacen que el subsector de las berries deba estar en constante capacitación sobre nuevas reglas comerciales, de inocuidad y de calidad; esto, ha obligado a los

actores involucrados a ser muy cuidadosos con los conocimientos; y lo convierte también, en un subsector en el que es importante transmitir los conocimientos de ciertas áreas hasta el productor.

Lo anterior, debido a que una importante parte de los procesos de las certificaciones, son evaluadas directamente en los campos de los cultivos; tales como, que el agua no esté contaminada; que los plaguicidas utilizados sean acordes a las reglas internacionales establecidas por cada una de las certificaciones; que las condiciones de higiene sean cumplidas por todo el personal que participa en la actividad; que las condiciones sociales del personal sean las establecidas por la certificación establecida, entre otras.

6.6. Canales o vías de transmisión del conocimiento

Para ver la efectividad de la transmisión de conocimiento, se preguntó si la capacitación recibida era útil para hacer mejor sus actividades en la empresa, el 46.3% respondió que siempre es útil la capacitación recibida y les ha ayudado a hacer mejor sus actividades en la empresa; el 24.4% respondió que casi siempre la capacitación recibida les ayuda a mejorar en sus actividades de la empresa, el 9.8 dijo que a veces les ayuda la capacitación y el 17.1% dijo que no les ayuda nunca la capacitación a mejorar sus actividades en la empresa (Ver tabla 5).

Tabla 5. Su capacitación le ayuda a hacer mejor sus actividades

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nunca	17.1	17.1	17.1
	casi nunca	2.4	2.4	19.5
	a veces	9.8	9.8	29.3
	casi siempre	24.4	24.4	53.7
	siempre	46.3	46.3	100.0
	Total	100.0	100.0	

Para medir las redes de innovación, es importante saber de qué manera es que el conocimiento fluye a través de los actores; por ello se incluye la pregunta ¿Quién lo capacita? en cuyas respuestas se observa que el 32% dijo que reciben capacitación de los proveedores de insumos, maquinaria y equipo; en la compra de la maquinaria y equipo, ellos te capacitan para aprender a usarlo; igual en la compra de cierta cantidad de insumos para la producción, te capacitan e incluso te supervisan con un ingeniero capacitado cada determinado tiempo, para ver que lo estás haciendo bien (ver tabla 14).

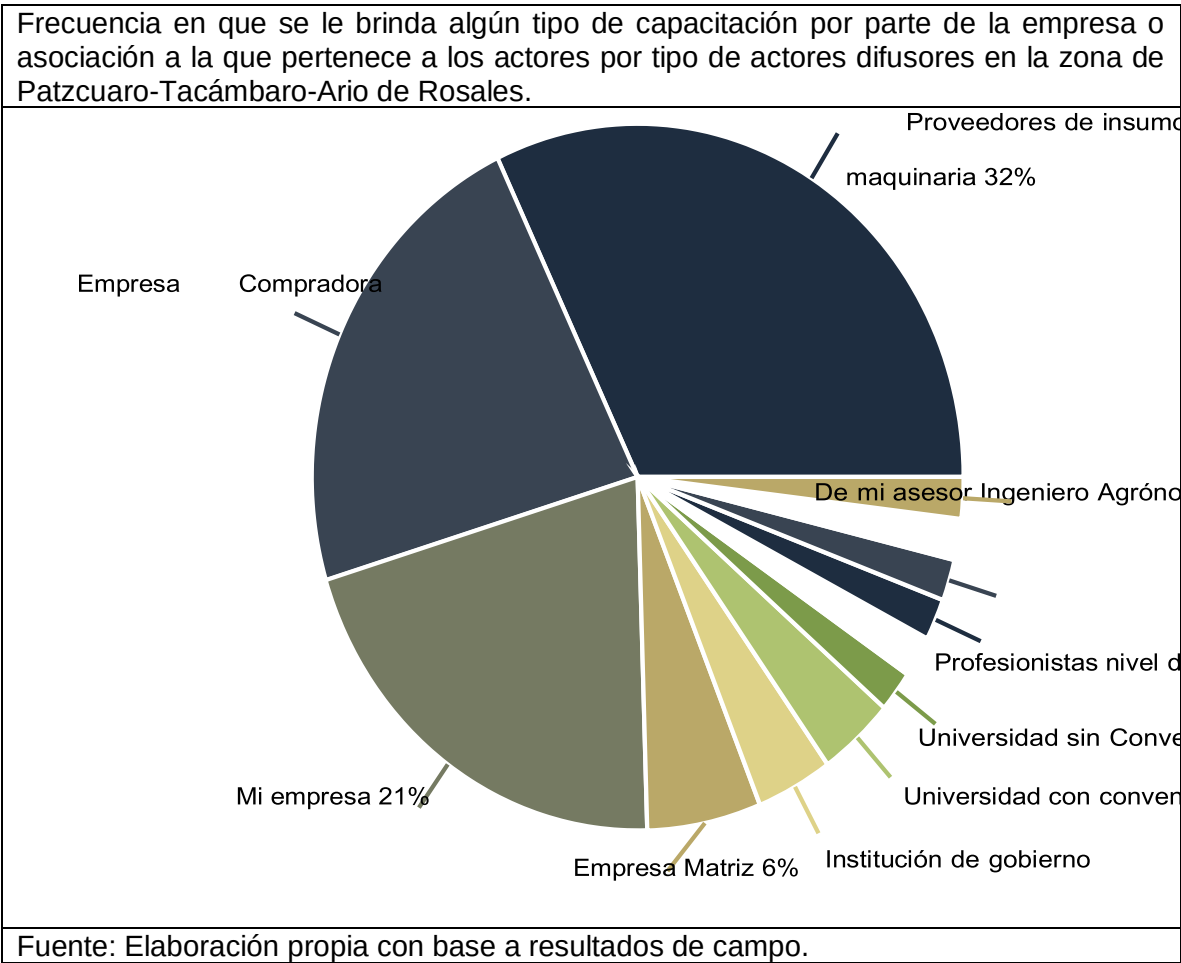
El segundo lugar como capacitador, lo ocuparon las empresas comercializadoras con un 25%; a quienes algunos llaman empaques, comprador, etc. Y que incluso para muchos también representan su sistema financiero, son estas empresas una fuente importante de capacitación y conocimiento en la industria de las berries.

Algunas empresas como Driscoll tiene un gran sistema de capacitación; incluso, el centro de innovación y desarrollo tecnológico en el estado de Michoacán (Koppert

development Institute), se describe en su página web como capacitador de los productores de Driscoll.

El 21% dijo capacitarse pagando en su empresa; 6% respondieron que los capacita su empresa matriz; 4% por medio de una Universidad o centro de investigación y 4% dijo recibir capacitación de alguna dependencia de gobierno y el resto en otras fuentes de capacitación, como por profesionistas especializados (Ver Gráfico 37)

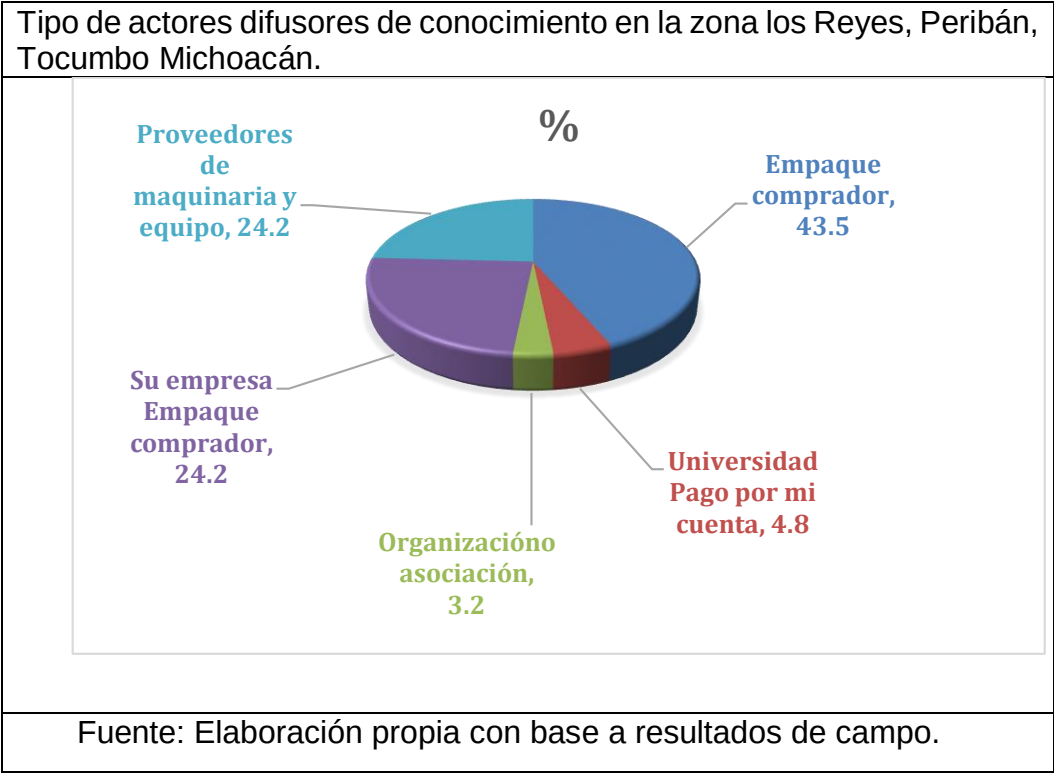
Gráfico 37. ¿quién lo capacita?



A nivel de los municipios el orden se mantuvo, así por ejemplo en la zona de los Reyes y los municipios contiguos el 43.5% respondió que el empaque lo capacita; 24.2% dijo que los proveedores de insumos y maquinarias los capacitan; 24.2% contestó que paga una parte de su capacitación y también el empaque le provee; 4.8% dijo que se capacita en alguna universidad y paga por su cuenta.

Frecuencia en que se le brinda algún tipo de capacitación por parte de la empresa o asociación a la que pertenece a los actores por tipo de actores difusores en la zona los Reyes, Peribán, Tocuambo Michoacán (ver gráfico 38).

Gráfico 38. ¿quién lo capacita?



En conclusión, se observa un papel clave en el corazón de la red del subsector de las berries de las empresas comercializadoras como canales transmisores del conocimiento y por consiguiente, como agentes estratégicos para el flujo de la innovación dentro del subsector; un segundo eslabón importante también en este flujo lo juega el proveedor de insumos y maquinaria y equipo, que se encuentran en los primeros lugares, como actores clave en la difusión de conocimientos e innovaciones, hacia los procesos de producción y comercialización de las berries.

6.7. El conocimiento como herramienta para transmitir y crear innovación para incrementar la competitividad de la berries en los mercados internacionales

La competitividad de las exportaciones de berries, ocupa uno de los objetivos centrales de la presente investigación; el conocimiento como transmisor y generador de innovación en el subsector, se considera una herramienta clave en la competitividad en las exportaciones de las berries.

La innovación ha jugado un papel esencial en el subsector de las berries, ya que, es una actividad que por sus características, sensibilidad del producto y principalmente, porque debe cumplir con rigurosas certificaciones en los mercados destino; debido a que, la mayoría de la producción va a Estados Unidos, Japón, Unión Europea, entre otros; requiere innovarse y capacitarse continuamente, para

poder estar al tanto de los requerimientos internacionales, y de los lineamientos de las certificaciones.

En concreto se preguntó ¿Qué tipos de capacitación consideran que son los más relevantes para aumentar la competitividad de las exportaciones de las berries? Se seleccionaron algunos temas de innovación, que ellos consideran de importancia de acuerdo a su ubicación en la estructura de la red, para la mejora de la competitividad de las berries michoacanas en los mercados internacionales.

Gráfico 39. Tipo de capacitación que ayuda en la competitividad de las exportaciones de las berries



En ese sentido se encontró que, el 24% consideraron que los temas de innovación para el cultivo abonan preponderantemente a fortalecer la competitividad de las exportaciones; 21% respondió que las técnicas de sustentabilidad (uso de microorganismos y fertilizantes orgánicos) como la capacitación más relevante para elevar la competitividad de las berries a nivel internacional, debido a que mencionan las nuevas certificaciones requeridas como la global gap y sobre todo la tesco nurture, contienen muchos aspectos sobre el uso sustentable de los factores productivos y del manejo orgánico de las plantaciones para evitar tóxicos en las frutillas; el 18% consideran la capacitación sobre el uso de fertilizantes como lo más importante para elevar la competitividad; y otro 17% considera la capacitación sobre reglas sanitarias y fitosanitarias como el tema principal para la competitividad de las berries a nivel internacional; así mismo el 13% le da importancia a la capacitación sobre empaque y embalaje, como tema de competitividad internacional (ver gráfico 39).

6.8. Análisis de redes como elemento transmisor de conocimientos e innovación en la actividad productiva del subsector de las berries

Las redes sociales, tienen como objetivo el análisis de las relaciones entre los actores o participantes del estudio a que se refiera, en este caso los actores son los productores, empresarios, comercializadoras, entre otros. Y lo que se busca analizar está relacionado con los objetivos planteados al inicio de este proyecto, que se refieren a la importancia de las redes de innovación en el aumento de la

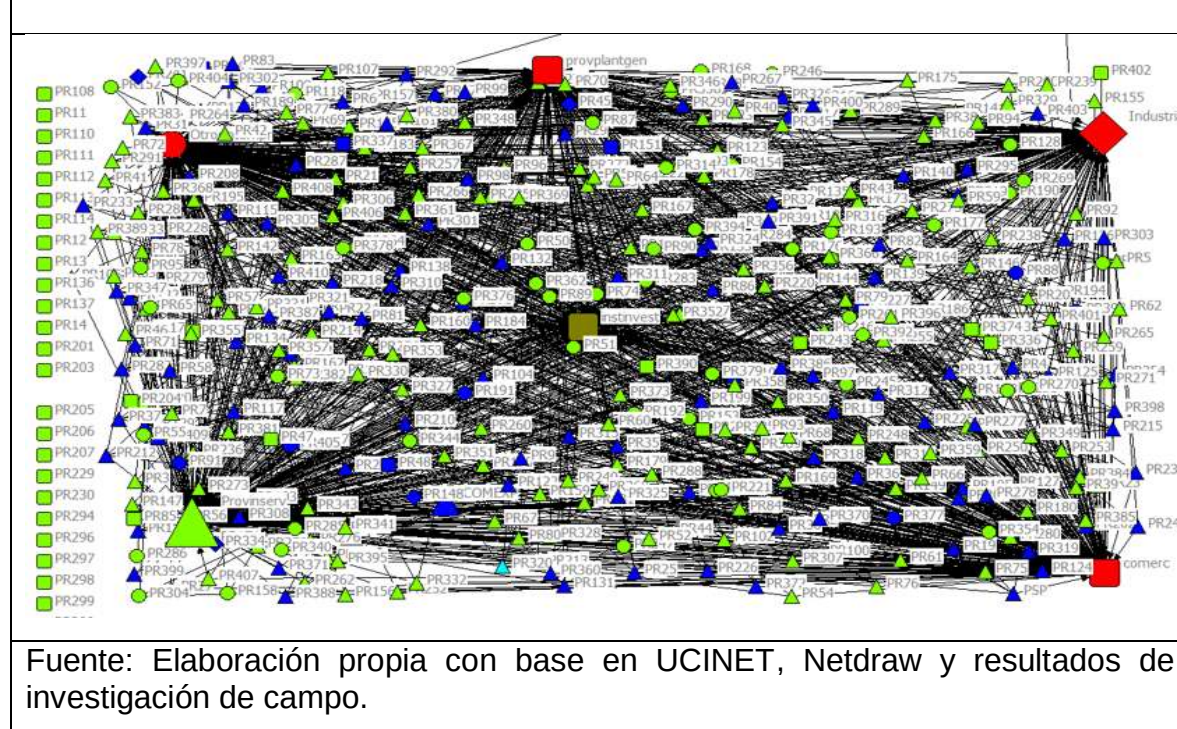
competitividad de las exportaciones de las berries de las empresas exportadoras que se ubican en el estado de Michoacán y que tienen como destino a los Estados Unidos de Norteamérica.

Cabe señalar que los indicadores más importantes son las relaciones entre los actores involucrados; debido a que, se considera que la existencia de estas relaciones, promueve el flujo de conocimientos entre los actores, lo que incentiva el desarrollo de capacidades, el fortalecimiento de implementación de procesos de innovación, reducción de costos de producción y de transacción; y con ello, se impulsa la mejora en la calidad, los procesos productivos, la inocuidad, el aumento en la producción, el uso de procesos innovadores y promotores del cuidado del medio ambiente, entre otros beneficios que finalmente impactan en la mejora y aumento de la competitividad.

Se han agrupado para ello los actores, los egos en este caso son los actores encuestados y los alters que son los actores con los cuales se tiene relación, se han agrupado en algunos grupos que corresponden a los actores que están dentro de la misma empresa, los industriales o actores que forman parte del área industrial frutícola; las comercializadoras o empaques de berries con las cuales se relacionan; los proveedores de insumos, maquinaria y equipo; los proveedores de genética o planta genéticamente mejorada; las relaciones con institutos de investigación o desarrollo o alguna universidad pública o privada; y finalmente se preguntó sobre las relaciones con instituciones de gobierno u otro tipo de ONG.

De manera general de las relaciones identificadas, se muestra en el (gráfico 36), los nodos de color rojo, representan los alters identificados y los nodos de color azul y verde, muestran cada uno de los egos encuestados. los nodos cuadrados de color verde que se presentan del lado izquierdo, representan nodos que no consideran estar relacionados con ninguno de los grupos con frecuencia de casi nunca los frecuentan. Se han elaborado varios reactivos para analizar la relación de los egos con cada uno de los grupos de los alters y se desarrollan de manera específica en los siguientes apartados.

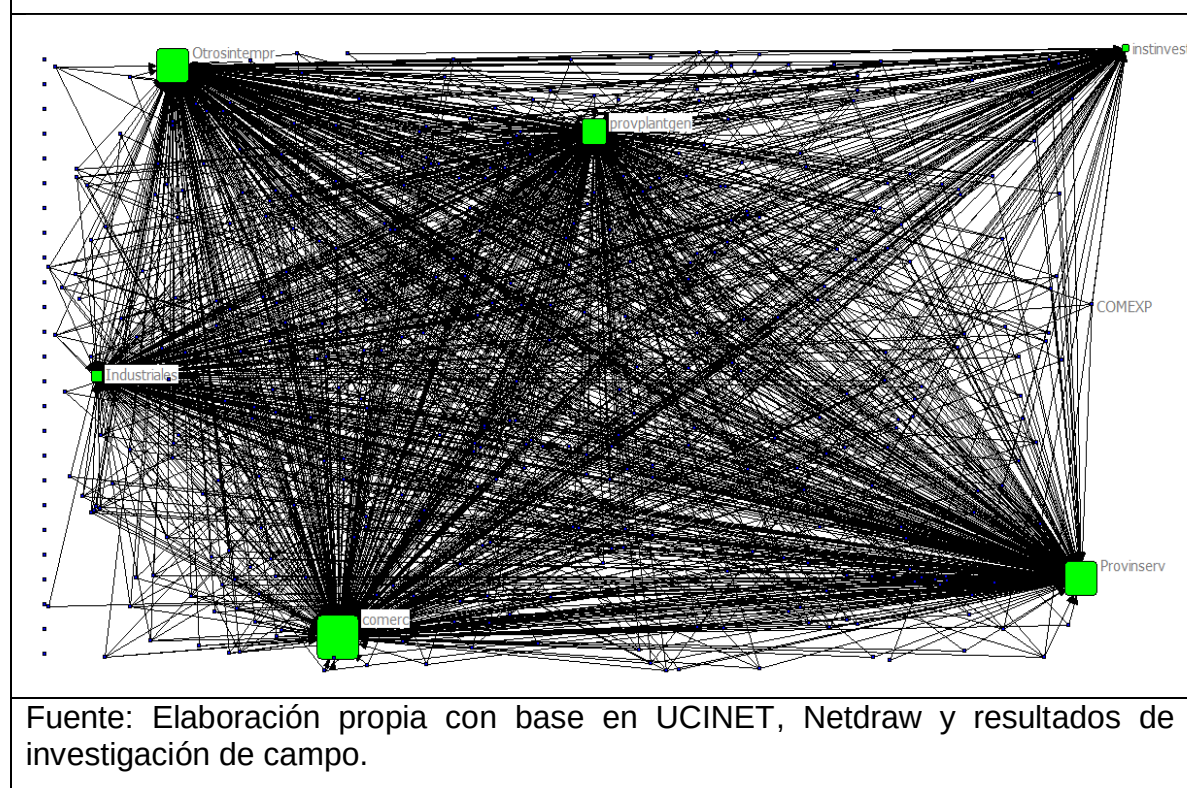
Gráfico 40. Redes de actores de la industria de berries en el estado de Michoacán



En el gráfico 40, puede observarse a los alter con sus respectivas relaciones de actores. En este gráfico, el tamaño del nodo nos muestra la cantidad de relaciones

que posee; así puede verse un nodo casi invisible que corresponde a las relaciones de los egos con las instituciones educativas, ubicado en la parte superior derecha del gráfico con la etiqueta (ininvest); el siguiente en menor tamaño, lo representa las relaciones con los empresarios industriales ubicado en la parte izquierda casi al centro del gráfico con la etiqueta (industriales).

Gráfico 41. Redes de actores de la industria de berries en el estado de Michoacán

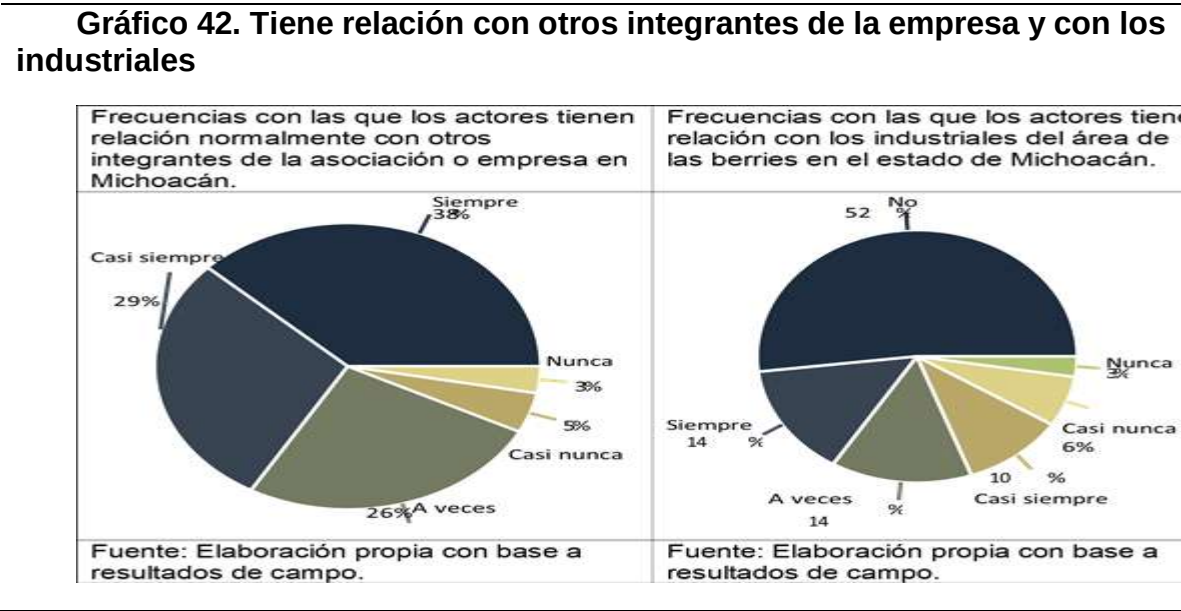


Seguidos en tamaño, se encuentran los egos relacionados con los proveedores de plantas o genética para el cultivo de las berries (provplangen); después en orden ascendente, se muestran en casi la misma proporción los nodos de los alters de proveedores de insumos y servicios, maquinaria y equipo con la etiqueta

(provinserv) en la esquina inferior derecha y el alter, que corresponde a las relaciones al interior de la empresa que contiene la etiqueta (otrosintemp); finalmente el nodo de mayor tamaño lo representan los alters que están en grupo de las comercializadoras (comerc), con las cuales todos los egos tuvieron una relación directa.

6.8.1. Relaciones existentes entre los actores encuestados y los miembros al interior de su propia empresa.

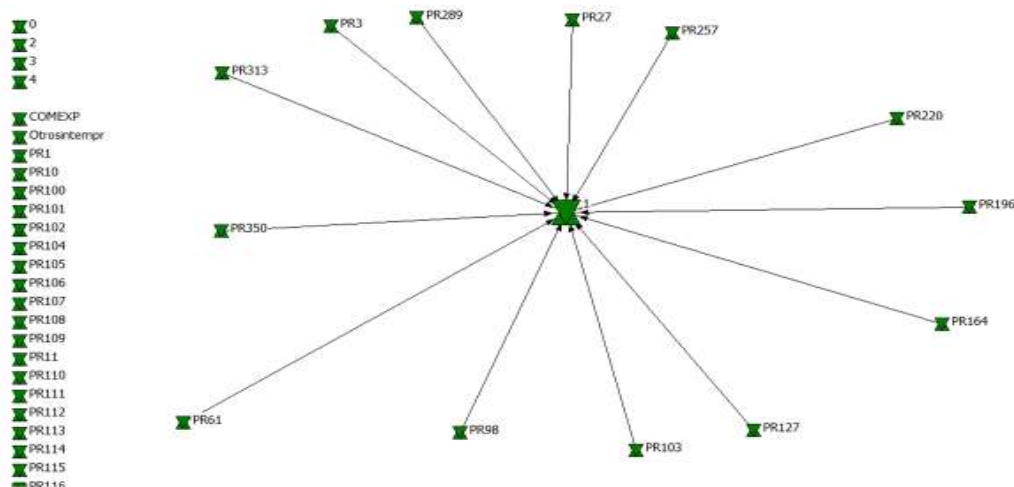
Con respecto a las relaciones al interior de la empresa con otros integrantes el 38% respondió, que siempre mantiene relación con otros integrantes al interior de la empresa; el 29% dijo, que casi siempre se relaciona con otros integrantes de la empresa y el 26% dijo que a veces si se relaciona con los integrantes de la empresa (ver, gráfico 42).



En cuanto a la cantidad de egos que reportaron casi nunca relacionarse al interior de la empresa, solo 13 egos reportaron esta frecuencia en su respuesta (ver gráfico 44); lo cual, se debe a que son productores muy pequeños, aislados, prácticamente una pequeña unidad familiar productora que solo identifica sus relaciones con la comercializadora para la venta de sus productos.

Algunos ven muy difícil incluso poder acceder a crédito de la empresa comercializadora, por no tener tierras o propiedades a su nombre para poner en garantía. Por lo que, producen con sus propios recursos a sus posibilidades, levantan la cosecha y empaacan las berries entre los miembros de la familia.

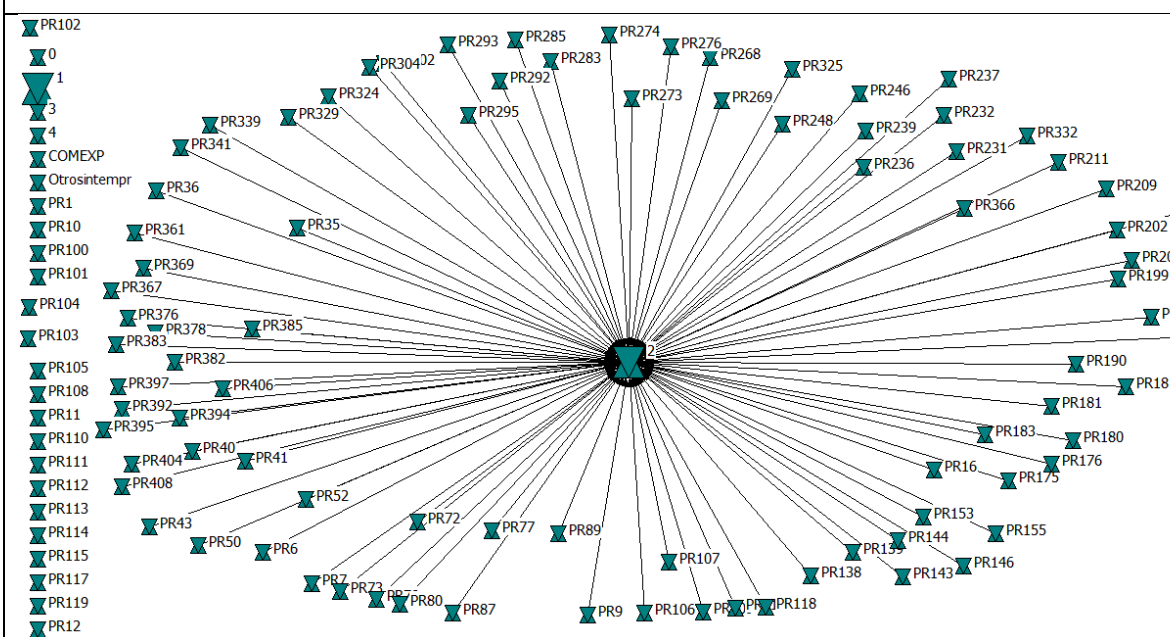
Gráfico 44. Relación de egos que casi nunca se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Al analizar los egos que a veces se relacionan con los alter, se observa un aumento de las aristas, es decir hay un aumento de los egos respecto a la frecuencia anterior; la densidad de la red es más alta, lo que indica la existencia de mayor número de vínculos transmisores de conocimientos, de experiencias que fortalecen la mejora continua en la actividad, que ayudan a incrementar la productividad, a cuidar la sanidad, a cuidar de los recursos naturales e incidir positivamente en la competitividad (ver gráfico, 45).

Gráfico 45. Relación de egos que a veces se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán

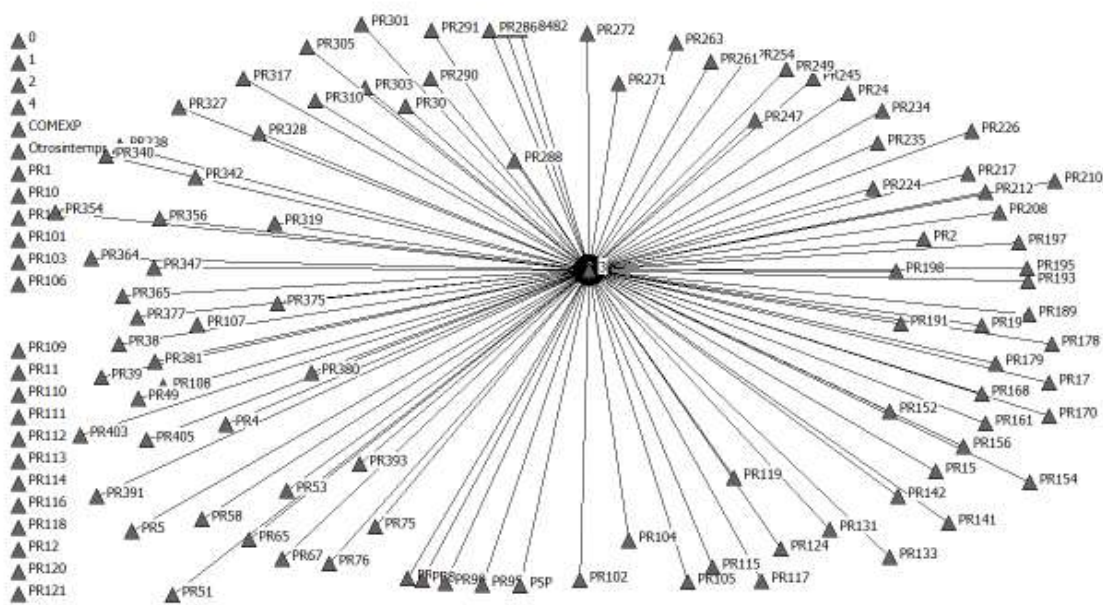


Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

A medida que aumenta la frecuencia, aumenta también el número de aristas, por ello se infiere que al interior de la empresa hay un importante flujo de comunicación;

aunque en las grandes empresas comercializadoras se mencionó durante las entrevistas, que la información es dosificada acorde al área en la que se encuentre el trabajador y que hay información que muy pocos trabajadores pueden saber; ya que, cuidar de la información es parte de sus ventajas competitivas, por ello también capacitan al personal por áreas y cuidan muy bien a sus trabajadores, para que no emigren a otras empresas y que, no vayan a difundir información y dar ventajas a otras empresas competidoras (ver gráfico, 46).

Gráfico 46. Relación de egos que casi siempre se relacionan con otros actores al interior de la empresa en la industria de berries en el estado de Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

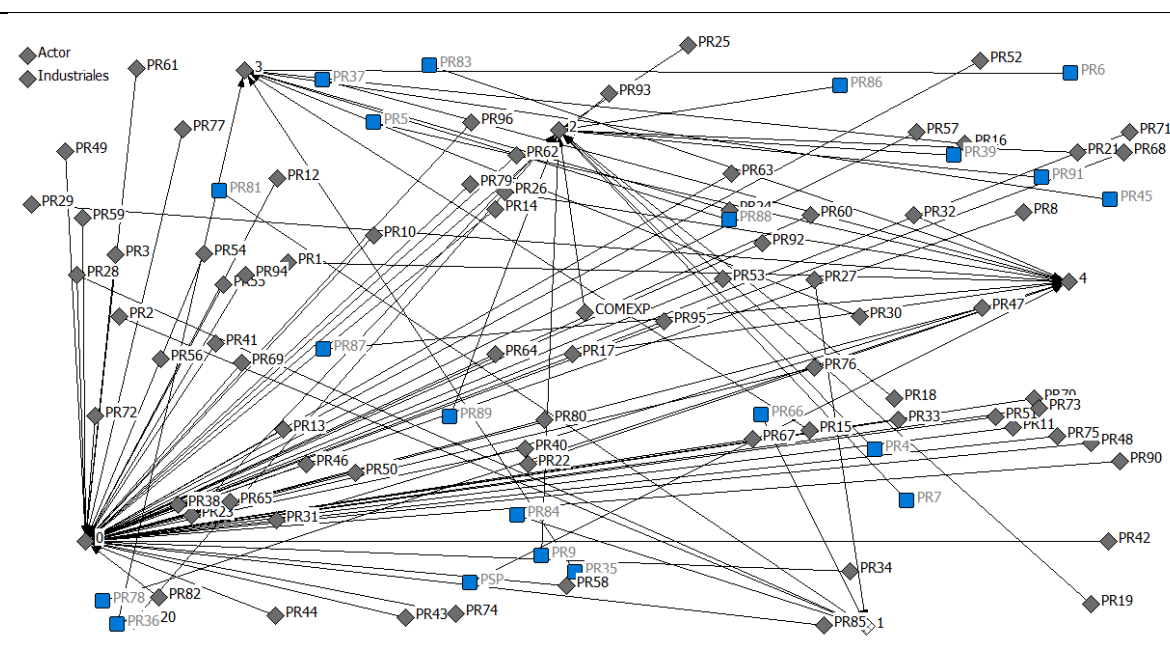
interior, se dosifica ésta como parte de sus ventajas competitivas. Los egos de productores muy pequeños mencionan, no tener conexiones al interior, porque prácticamente son familias que hacen entre ellos todas las fases del cultivo y empacado hasta llevarlo a la entrada del área de calidad de los empaques. Los egos medianos que tienen una producción importante si se consideran muy conectados al interior de sus empresas.

6.8.2. Relaciones existentes entre los actores encuestados (egos) y los actores industriales (alter) del subsector

En cuanto a la relación con los industriales, describiendo con ellos las empresas que preparan bebidas, mermeladas, fresas con crema, entre otros; el 52% de los productores no tiene relación con estos industriales; 14% siempre tiene relación y 14% a veces tiene relación con los industriales; 10% tiene casi siempre relación (ver

Las relaciones con los industriales son bastante débiles, ya que un alto porcentaje no se relaciona con ellos; de hecho, en los grafos representados en el gráfico 45, se muestran que el mayor número de egos está vinculado a la relación 0 (nunca se relacionan con los industriales); además, los que se relacionan con ellos lo hacen con muy poca frecuencia; lo que, puede deberse a la desorganización entre egos y el tamaño pequeño de los mismos, que hace que no tienen de manera aislada el volumen significativo para ser importantes para la industria (ver gráfico 48).

Gráfico 48. Relación de egos que se relacionan con otros actores que se encuentran en el área industrial en la industria de berries en el estado de Michoacán



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Teóricamente serían relaciones con lazos débiles, que representan una importante área de oportunidad en su detección de acuerdo a la teoría de Granovetter (1973), los lazos débiles según el autor representan una fuente importante para capacidad sobre los intercambios potenciales que pueden darse en una relación comercial.

Es importante puntualizar que, la definición de los vínculos y su fuerza, sigue siendo muy abstracta y la refieren como la cantidad de tiempo invertido en la relación o el intercambio, que pueden no ser finalmente equivalentes, pueden ser más años de relación y menos de intercambio o a la inversa. En este caso, los egos identifican

el tiempo de sus relaciones con los alters con la cantidad de años que llevan en la actividad, de igual forma también con la frecuencia en que se relacionan puede definirse la fortaleza de sus vínculos.

En términos de Rogers (1986), los productores estarían en la fase de iniciación, con el conocimiento de la debilidad de esos lazos débiles con los industriales, están convencidos de la necesidad de relacionarse con esa área; sin embargo, los que están atados a los créditos de las comercializadoras, no pueden tomar esa decisión; pero, los productores que son autónomos con sus recursos económicos, sí podrían tomar la decisión de enlazarse directamente con los industriales y convertir en lazos fuertes sus relaciones de red.

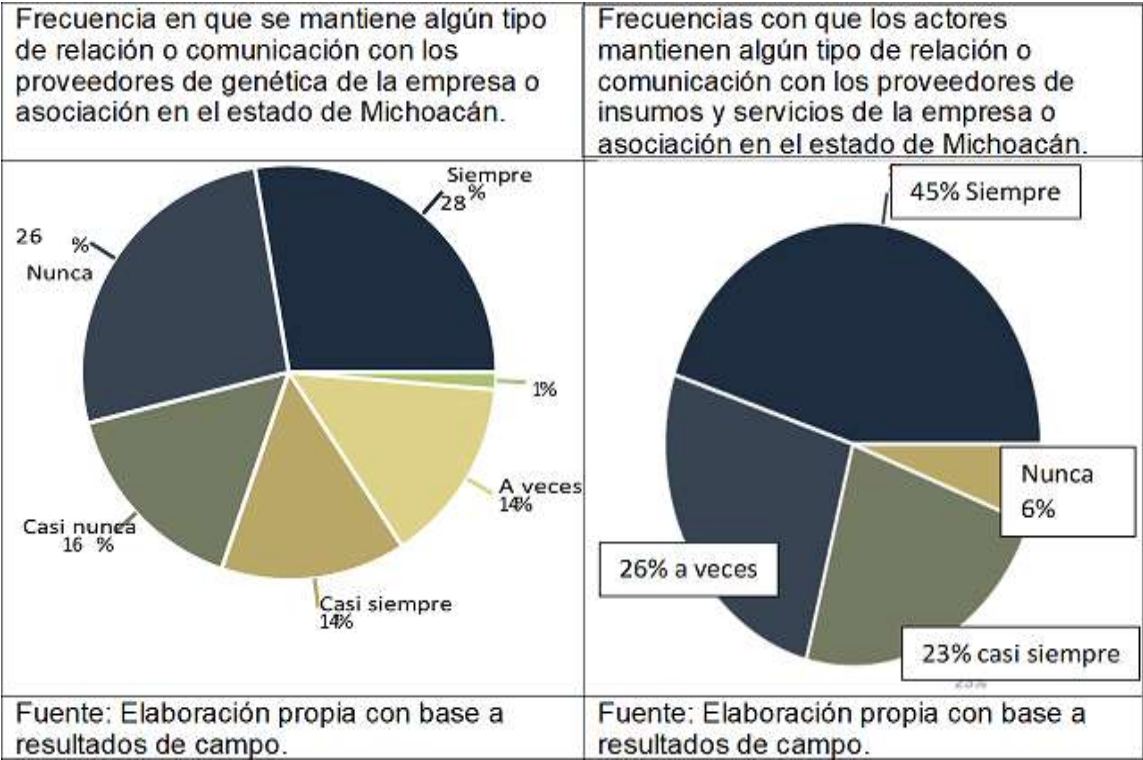
Con lo anterior, de acuerdo con Roger (1986), con eso se pasaría a la etapa de implementación para redefinir y estructurar una estrategia de conexión, innovando sobre nuevos canales de comercialización, nueva estructura relacional u organizativa. La necesidad de organizarse como productores es muy necesaria, para lograr poder de negociación también con este alter.

6.8.3. Relaciones establecidas entre los actores y los proveedores de insumos, maquinaria y equipo

Los proveedores de insumos y servicios, juegan un importante papel a decir de los egos encuestados; éstos, son identificados como una de las principales fuentes de transmisión de conocimientos para el desarrollo de capacidades de los empresarios productores; ya que, es a través de ellos que se conocen las innovaciones, se aprende a usarlas y se supervisa el papel de sus funciones en la operación de los cultivos; además proveen también créditos en especie pagaderos al final del ciclo de cosecha, dependiendo de los insumos y servicios que proveen, para que se produzca en tiempo y forma, con la calidad suficiente y con los requerimientos que se necesiten; ya que, le brindan insumos a crédito y en volúmenes suficientes para cada ciclo productivo; además, son un importante actor difusor de innovación.

Dentro de las relaciones con los proveedores de genética, el 26% a nivel estatal dijo que nunca ha tenido relación con sus proveedores de plantas genéticamente mejoradas; el 28% dijo que siempre tiene relación con sus proveedores;16% casi nunca han tenido relación con este actor; 14% a veces ha tenido relación con el actor; y 14% también a veces ha tenido relación con este actor (Ver gráfico 49).

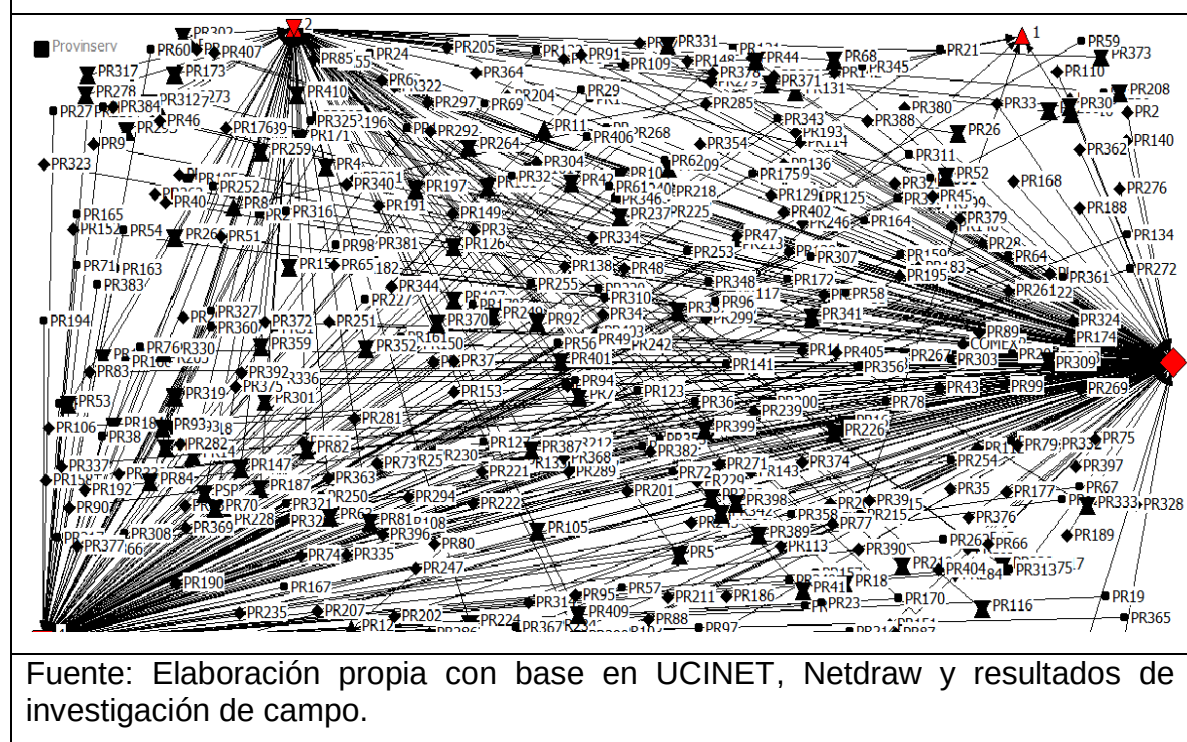
Gráfico 49. frecuencia en que se relaciona con los proveedores de genética y proveedores de insumos y servicios.



Con respecto a los proveedores de insumos y servicios, el 45% de los egos siempre tiene relación con este actor; 26% tiene relación a veces con este alterr;

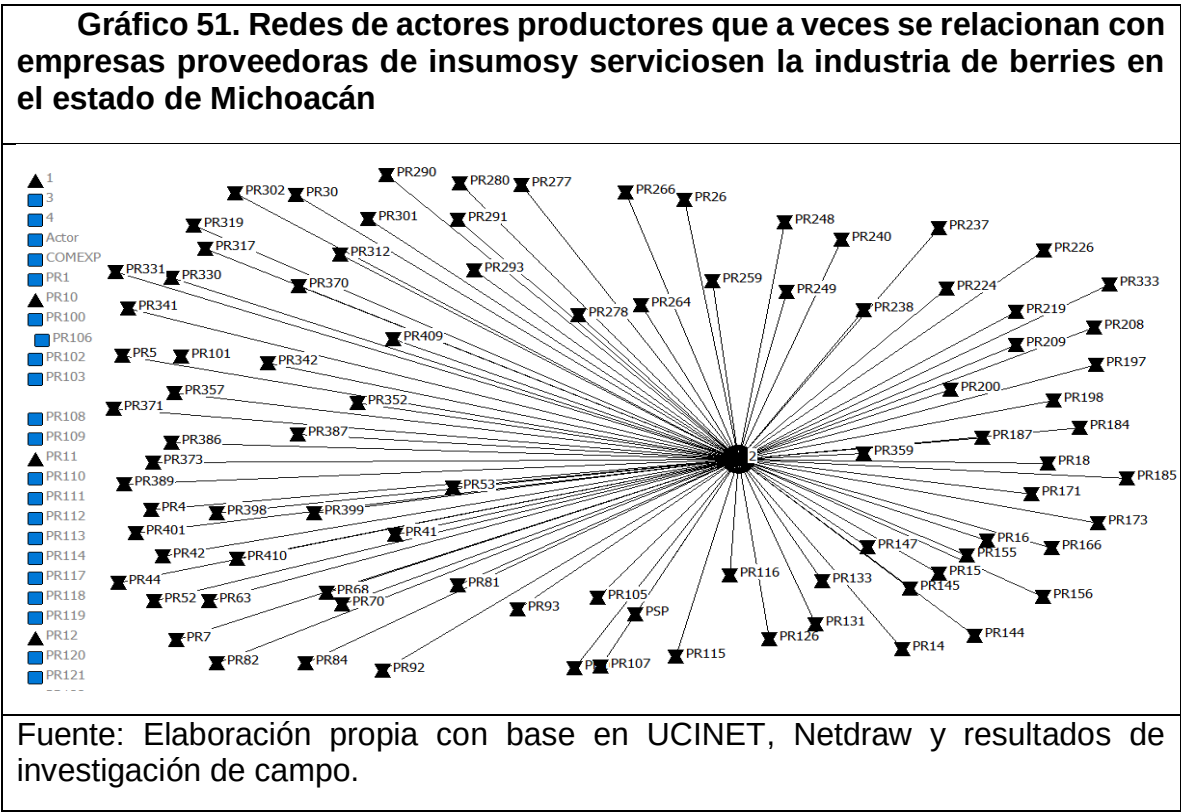
23% casi siempre se relaciona con sus proveedores de insumos y servicios; y el 6% restante, nunca se relaciona con este actor (ver, gráfico 49). Por lo que, se identifica relaciones bastante fuertes debido a que, el 45% se frecuenta o mantiene relaciones siempre con los proveedores y solo el 6% manifiestan que nunca tienen relación con este actor.

Gráfico 50. Redes de actores productores con empresas proveedoras de insumos y servicios en la industria de berries en el estado de Michoacán



Con respecto al análisis de gráficos de netdraw, la totalidad de los actores encuestados se relacionan con los proveedores de insumos y servicios; además, los lazos o relaciones entre los mismos son muy fuertes; ya que mencionaron, la mayoría tiene relación siempre y casi siempre con los mismos; aunque, hay un

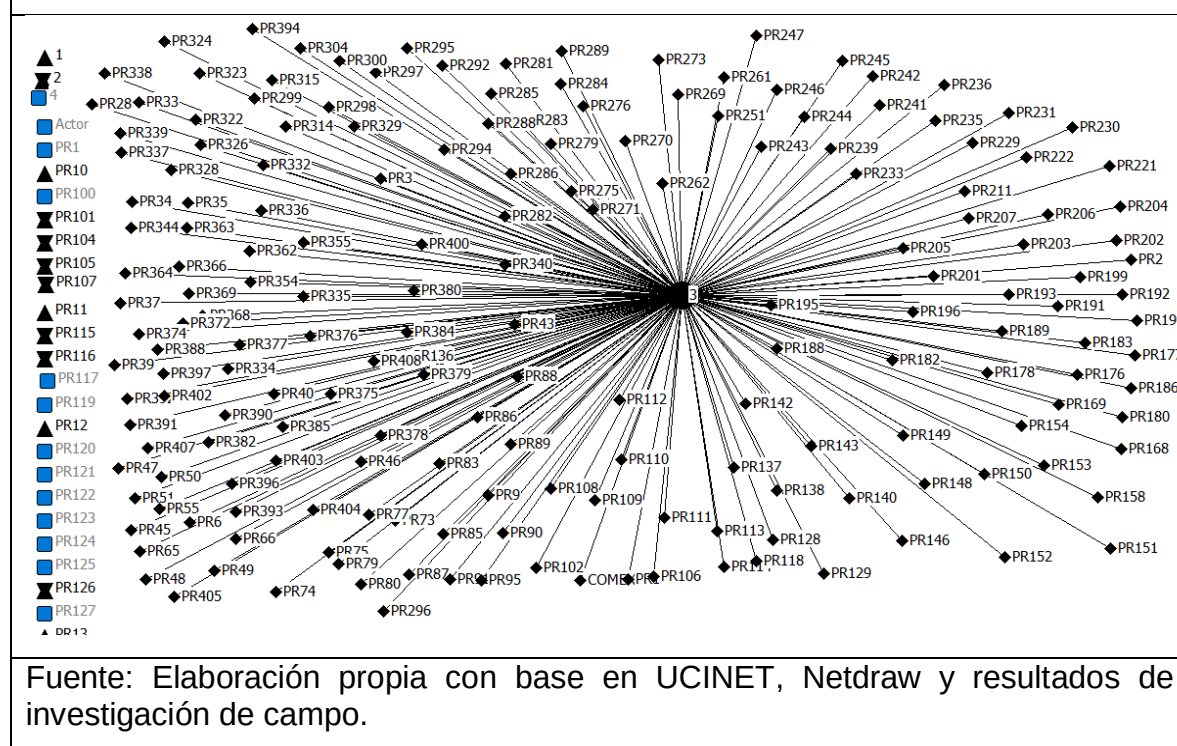
número importante de egos que seleccionaron la frecuencia a veces se relacionan; destaca en este alter, que ningún ego desconoció tener relaciones con él; solo cuatro egos dijeron que casi nunca se relacionan y se debe a que producen una o dos hectáreas; por lo que, no tienen acceso a asesorías de los proveedores; además, de señalarlos como una de las principales fuentes de conocimientos para el uso de las innovaciones en su actividad productiva (Ver gráfico 50).



La frecuencia significativa más baja en las relaciones de los egos y lo proveedores de insumos y servicios, fue el número 2 y corresponde a que a veces se relacionan

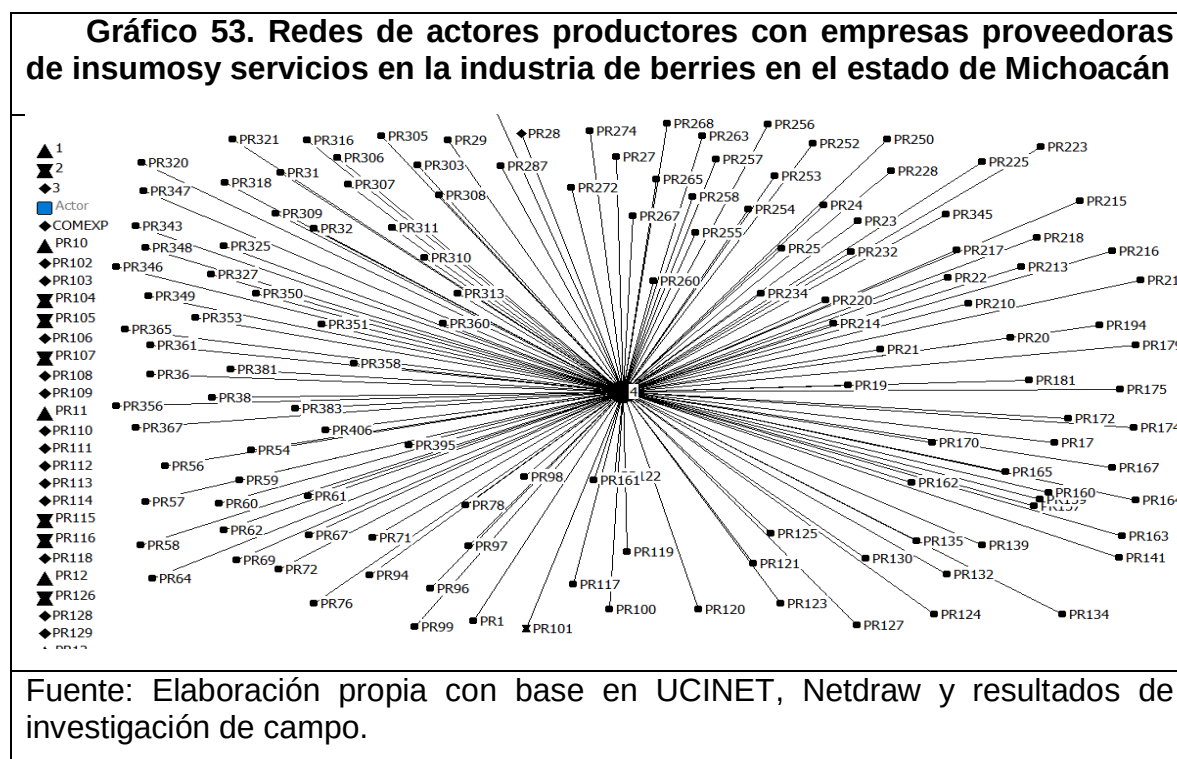
con los proveedores de insumos y servicios, son los egos de volúmenes más bajos de producción de berries y por consiguiente, las asesorías de los proveedores son más espaciadas, al igual que las visitas de supervisión. Además, son egos que no cuentan con innovaciones de las más sofisticadas en el subsector, no tienen sistema de riego tecnificado e incluso no utilizan macro túnel (ver gráfico 51).

Gráfico 52. Redes de actores productores que casi siempre se relacionan con empresas proveedoras de insumos y servicios en la industria de berries en el estado de Michoacán



Por su parte los egos de un rango mayor, que también corresponden a los que utilizan mayor número de insumos y servicios, mencionaron que casi siempre se relacionan con los proveedores de insumos y servicios; debido a que como

consumen en mayor escala, tienen derecho a visitas de asesoría y supervisión más frecuentes por parte de los ingenieros que envían las empresas (gráfico 52).

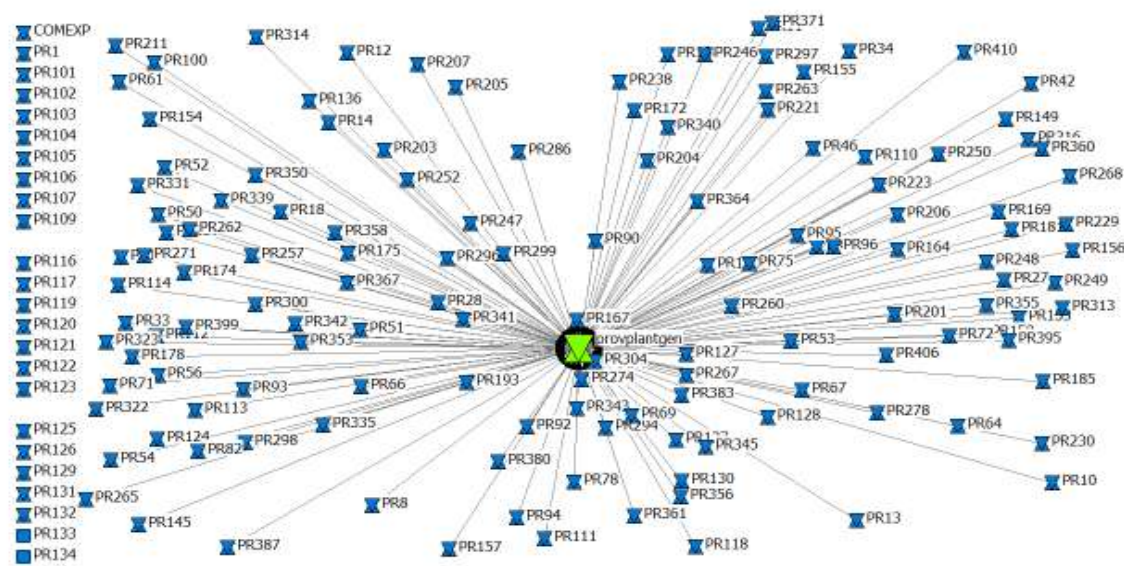


En la frecuencia más alta, se relacionan siempre (4), se encuentran los egos más innovadores, los que producen en mayor escala y que cuentan con las innovaciones más avanzadas como macro túnel, sistema de riego tecnificado, producción hidropónica, uso de sustratos más elaborados y cultivos en maceta. Se relacionan siempre debido a que, primero tienen derecho a más visitas de los ingenieros por el volumen de insumos que demandan, el uso de hidroponía, macetas y sustratos requiere una muy frecuente supervisión por parte de gente especializada, que generalmente se les envía por parte de las empresas proveedoras (gráfico 53).

Las plantas genéticamente mejoradas, parecen ser parte de las innovaciones mejor cuidadas en el subsector de las berries y de los grandes secretos que forman parte de las fortalezas de las empresas comercializadoras; a decir de los egos, las plantas están patentadas y se deben pagar derechos para hacer uso de las mismas; la dinámica de uso es que pagas un derecho y tienes derecho a extraer una cierta cantidad de ejemplares de la misma, sin exceder de los permitidos por la empresa proveedora; ya que si sobrepasas los permitidos se degrada la calidad de la genética (ver gráfico 54).

Algunas de las grandes empresas como Driscoll, Mainland y Giddings, fueron de las nombradas por los egos como proveedores de genética de las plantas en su mayoría; aunque también hubo 3 egos que mencionaron haber buscado proveedores en el extranjero para proveerse de genética, el gráfico 55, muestra la estructura de red correspondiente a los egos y los proveedores de plantas genéticamente mejoradas.

Gráfico 55. Redes de actores productores que nunca se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.

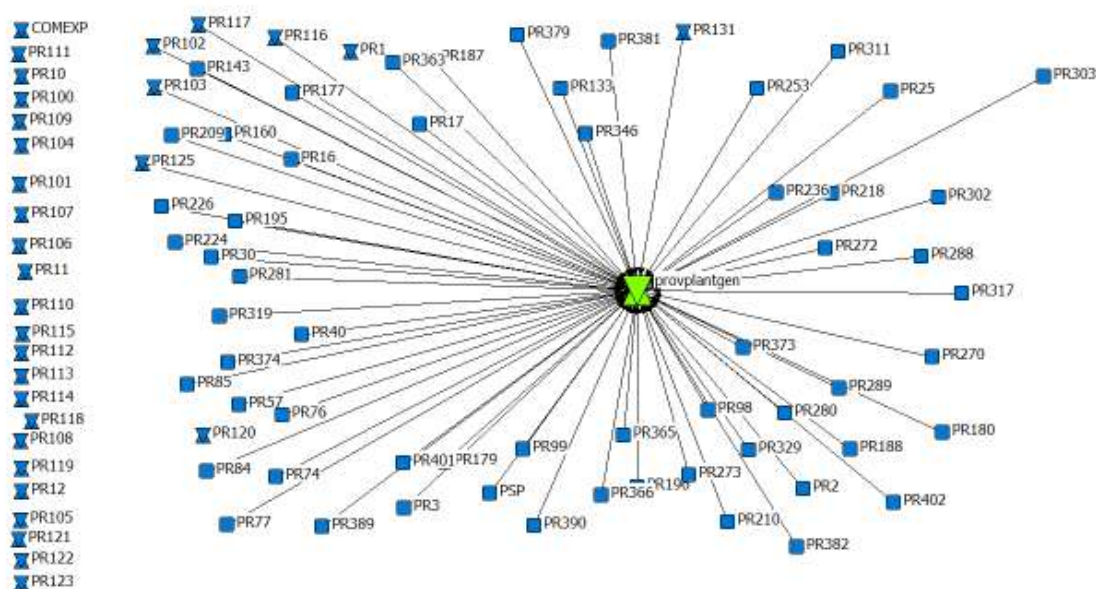


Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Las relaciones con los proveedores de genética, fueron de las más débiles que se encontraron al interior de la estructura de la red del subsector de las berries; en el gráfico 55, se aprecian los actores que respondieron no conocer o nunca haber tenido relación directa con los proveedores de las plantas, la comercializadora con la que acuerdan la venta les hace entrega de las mismas, pero no saben de donde provienen.

Las variedades de plantas más innovadoras provienen de las comercializadoras y están desarrolladas en universidades de Estados Unidos, están patentadas y se debe pagar derechos de uso de las mismas, son de los secretos mejor guardados en el subsector, se atribuye a ellas gran parte de la ventaja competitiva entre las comercializadoras.

Gráfico 56. Redes de actores productores que casi nunca se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.

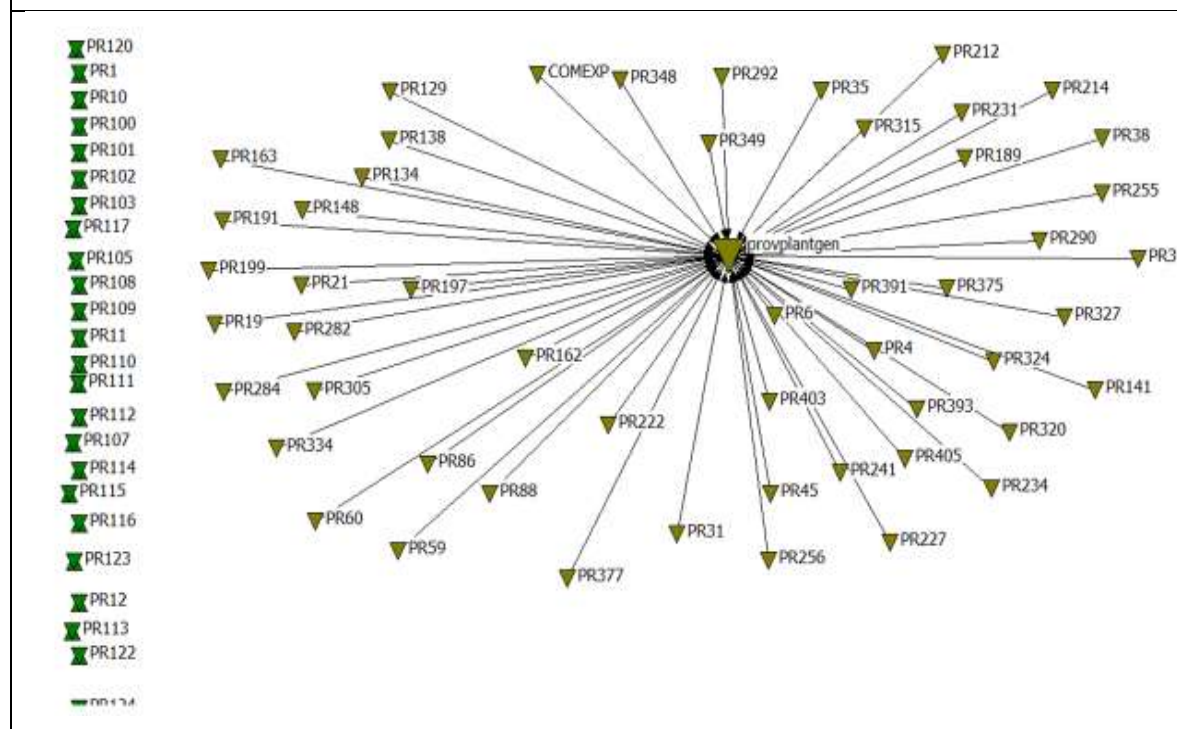


Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

En el gráfico 56, se aprecian las relaciones entre los proveedores de genética con los egos cuya respuesta fue, que en algún momento o casi nunca tienen relaciones con los proveedores de las plantas o de genética mejorada. Estas relaciones

estos lazos, siguen considerándose débiles; por lo que el alter de la provisión de genética manifiesta una importante área de oportunidad, en impulsar el fortalecimiento de éstos vínculos.

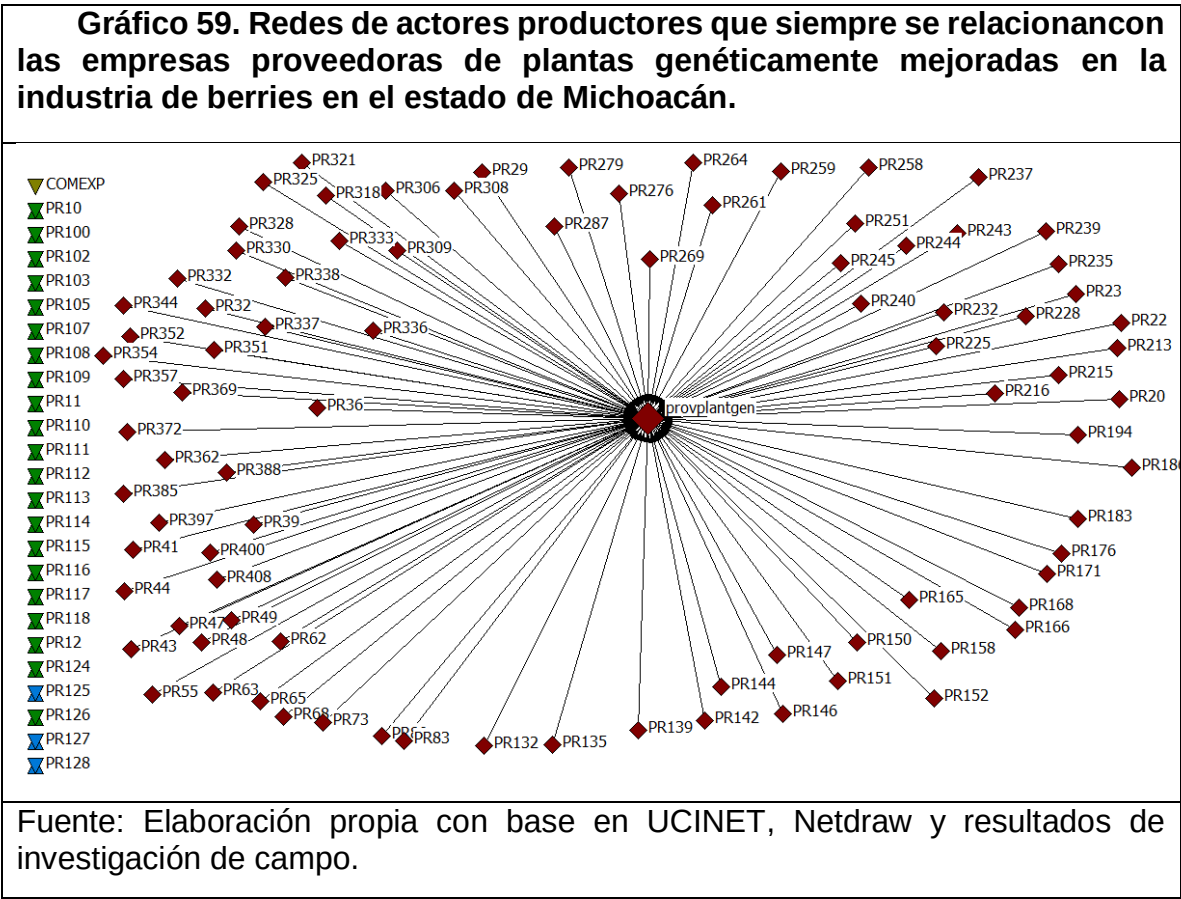
Gráfico 58. Redes de actores productores que casi siempre se relacionan con las empresas proveedoras de plantas genéticamente mejoradas en la industria de berries en el estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

En relación a los actores que manifestaron, que casi siempre y siempre se relacionan con sus proveedores de genética, se muestran en los (gráficos 58 y 59); son los actores cuya genética es proveída directamente por la comercializadora con

la cual, acuerda su compraventa, la mayoría señaló 4 empresas principales, freshkampo, giddings, mainland y Driscoll.



Recapitulando para concluir este apartado, se considera a la planta genéticamente mejorada uno de los principales insumos en la actividad agroexportadora; debido a que la calidad de la fruta está directamente determinada por la calidad de la planta, las plantas son más resistentes a las plagas, que son muy incidentes en la producción de las berries; y además, porque las distintas variedades son justamente producto de las mejoras de genética que se han buscado a través de la ciencia y de las áreas de oportunidad que han ido presentándose en el curso de los años.

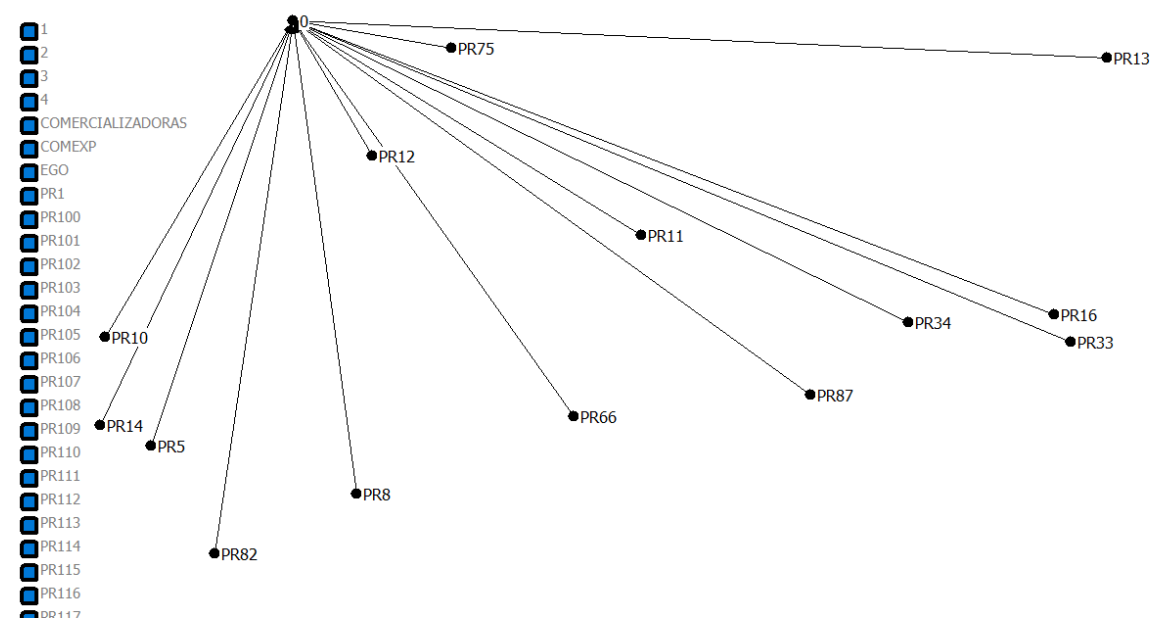
La genética de las plantas, es uno de los secretos mejor guardados de la industria y es considerado por las empresas como uno de los elementos más importantes para tener ventajas competitivas frente a las demás empresas; se encuentran patentadas muchas de las genéticas y se deben pagar regalías para su uso; puede decirse que es de la información que no fluye a través de la red, de hecho la relación de los egos con este alter, se limita a la entrega de la planta y las indicaciones que deben seguir para violentar la calidad de las mismas y los derechos de uso por los cuales se ha pagado.

Por el lado de los egos productores, está falta de información sobre la genética y no contar con herramientas propias al respecto representa una gran debilidad y se convierte en un indicador que crea dependencia de las comercializadoras; debido a que es costoso comprarla, cuesta mantener la calidad y les es casi imposible traerla del extranjero por su cuenta, nuevamente por ser una estructura empresarial nacional conformada por pequeños empresarios. No es costeable cubrir los costos de transacción, a menos que se organicen en redes y creen bloques para alcanzar economías de escala. Por ello es tan importante generar estos estudios y ayudar a comprender los grandes beneficios de la organización en el subsector.

6.8.4. Relaciones establecidas entre los actores y las comercializadoras

En torno a la relación que se establece entre los actores encuestados y las empresas exportadoras, los resultados arrojan una densidad bastante considerable entre los actores, que siempre se relacionan, con las exportadoras de manera directa (47%); 29% se relacionan casi siempre con la exportadora; 13% a veces tienen relación directa con la comercializadora.

Gráfico 60. Redes de actores productores que nunca se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Puede considerarse de acuerdo con Hanneman (2000) que las comercializadoras son de acuerdo a sus conexiones, un actor o un nodo céntrico, con alta densidad en sus conexiones, como posee un alto grado de entrada en sus relaciones se considera un actor de alto prestigio dentro de la red; se infiere que, es un actor con alto poder en cuanto al flujo de información, por lo que también tiene mucho poder en cuanto a la transmisión de conocimientos y es un actor central para manejar las dinámicas de innovación en el subsector.

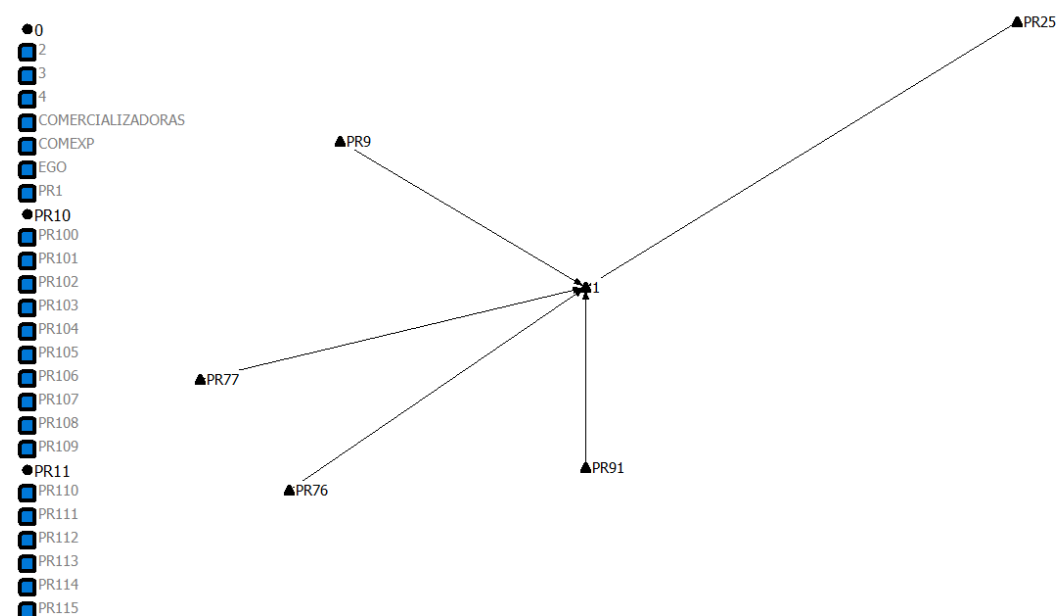
En términos de la forma o visualización de la red, las comercializadoras configuran una red tipo estrella, siendo este nodo el grupo principal en la estructura de la red.

Al realizar el análisis al interior de la red, para lograr una mayor comprensión de la información se encuentran algunos datos interesantes que en la generalidad no son muy visibles; es por ello que en los actores más significativos y donde se observó este tipo de detalles, se manejan por separado los gráficos de los subgrupos al interior de la red, este es el caso de las comercializadoras. Por ello, se analizaron de forma más detallada el interior de la red en este apartado.

Explicado mediante el uso de UCINET, en el (gráfico 61), se representan los egos que manifestaron tener nula relación con las comercializadoras, se trata de 14 egos, que manifestaron que no conocen a nadie y consideran no tener ningún tipo de relación con la comercializadora. Un detalle que llamo la atención fue este punto, se

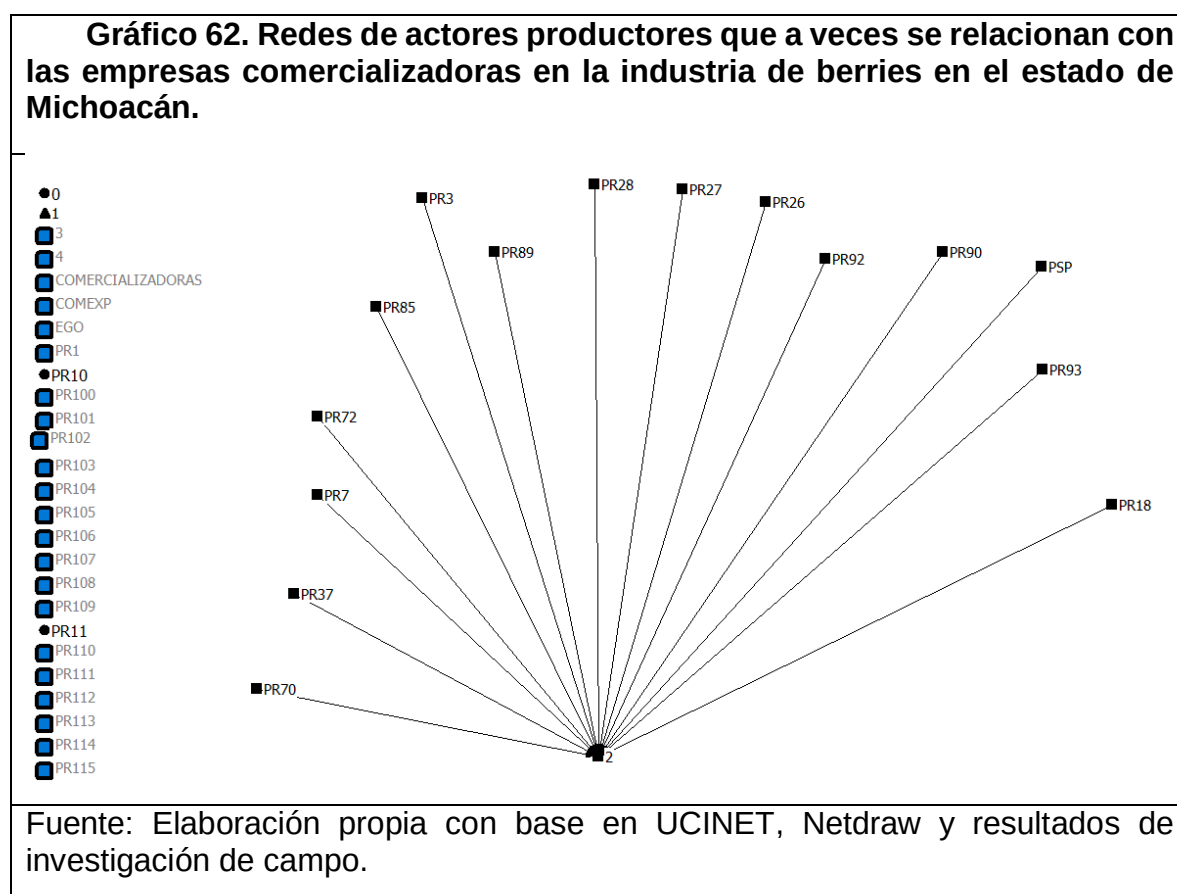
trata de actores o nodos que venden su producción a los llamados coyotes, que en realidad es una figura entre el productor y el empaque o comercializadora.

Gráfico 61. Redes de actores productores que casi nunca se relacionan con las empresas comercializadoras en la industria de berries en el estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

También fueron pocos los egos que manifestaron que casi nunca se relacionan con las comercializadoras, se trató de 5 egos solamente; su relación se remite a hacer entrega de la fruta en el área de recepción y recibir el empaque y embalaje del mercado destino, que les proporciona la comercializadora (ver gráfico 62)



A medida que incrementa la frecuencia de las relaciones, que en términos de redes se fortalece más la relación, el número de egos aumenta; en el caso de los egos

El gráfico 64, muestra la conexión de la red de egos que siempre se relaciona con las comercializadoras; puede verse una densidad importante en las conexiones con este actor; lo que lo convierte en un actor concentrador de poder; de hecho también actúa como puente entre los egos y el mercado internacional, lo que básicamente lo convierte en parte del corazón de las redes en el subsector de las berries de México y de Michoacán.

A complex network diagram showing a central node '1' connected to numerous peripheral nodes labeled with PR followed by numbers. The nodes are arranged in a circular pattern around the center, with lines of varying thickness representing connections. Some nodes have additional labels like 'PR300PR30', 'PR28328792764', and 'PR26461659'.

274

En cuanto al número de egos que han mencionado que siempre tienen relación con las comercializadoras, puede verse que aquí se encontró la mayoría de las relaciones de egos; se trata de egos que mantienen comunicación en todo el proceso productivo con las comercializadoras, se les envía ingeniero para asesorías desde la preparación de la tierra, para el uso de fertilizantes, para el control de plagas y la mayoría firma contratos de compra adelantados (ver gráfico 61).

Tabla 6. Descomposición de la centralidad de poder de la red

	Total	Exógenas
Alters		
Comercializadora	341	341
Industriales	186	136
Institutos y centros de investigación pública o privada	136	136
Relaciones con otros actores al interior de la propia empresa en que labora	300	300
Proveedores de insumos y servicios	304	304
Proveedores de plantas genéticamente mejoradas (patentadas)	277	277
Fuente: Elaboración propia con base en UCINET y resultados de la investigación de campo.		

Puede concluirse de este apartado, que la firma de contrato adelantado de venta determina en gran parte la frecuencia o fortaleza de la relación de los egos con este alter; es decir, si se firma contrato la relación es más frecuente y se estaría infiriendo una mayor fortaleza de la misma; a medida que el ego es de menor tamaño o la

finca productora es más pequeña, se señala menor frecuencia en las relaciones de los egos y, por consiguiente, se trata de una relación más débil entre los actores.

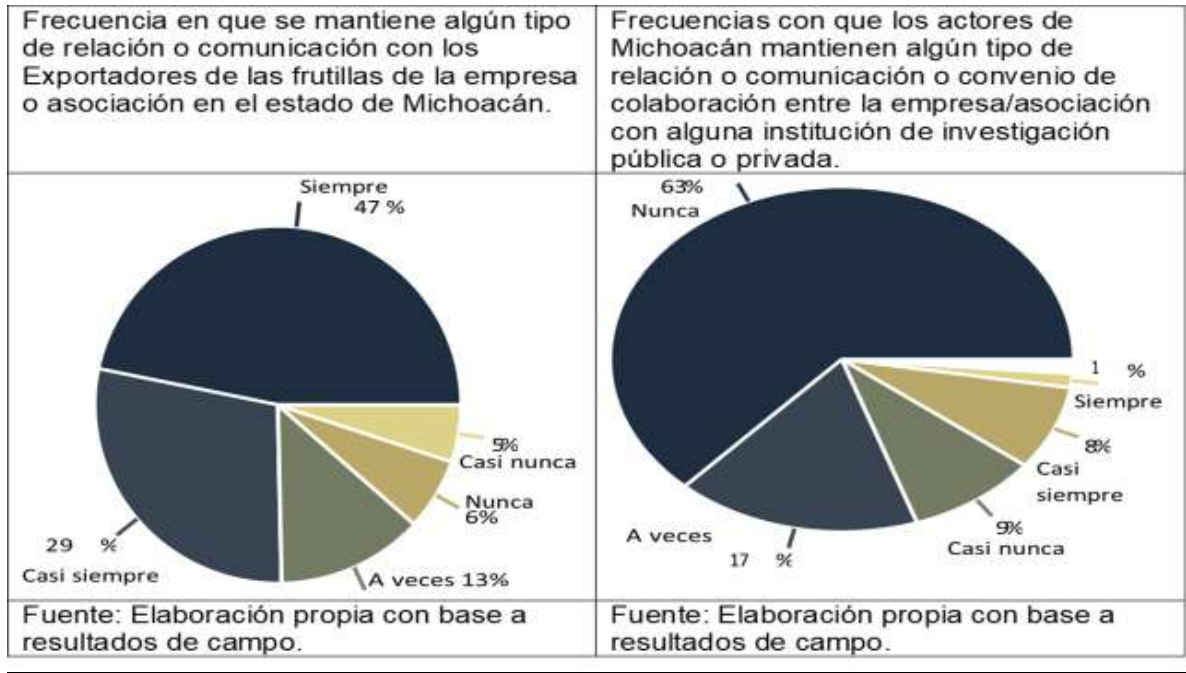
Las comercializadoras, son el alter mayor en cuanto al número de relaciones existentes, es el más relacionado, tiene las más altas relaciones en cuanto a la frecuencia, por ello sería el alter de más fuertes lazos de la red; por ello también es el alter que mayor centralización de poder tiene en la red del subsector de las berries (ver tabla 6).

6.8.5. Relaciones establecidas entre los actores y las instituciones de investigación públicas o privadas

Las relaciones con este actor, fue de la que más bajas densidades o lazos débiles, reportaron; ya que, el 63% de los actores mencionó que nunca tiene relación con este actor; además, un 9% contestó que casi nunca se ha relacionado con este actor; solo el 17% dijo que a veces se relaciona con estos actores; 8% dijo que casi siempre se relaciona con este actor y 1 % dijo que siempre se relaciona con las instituciones de investigación pública o privada.

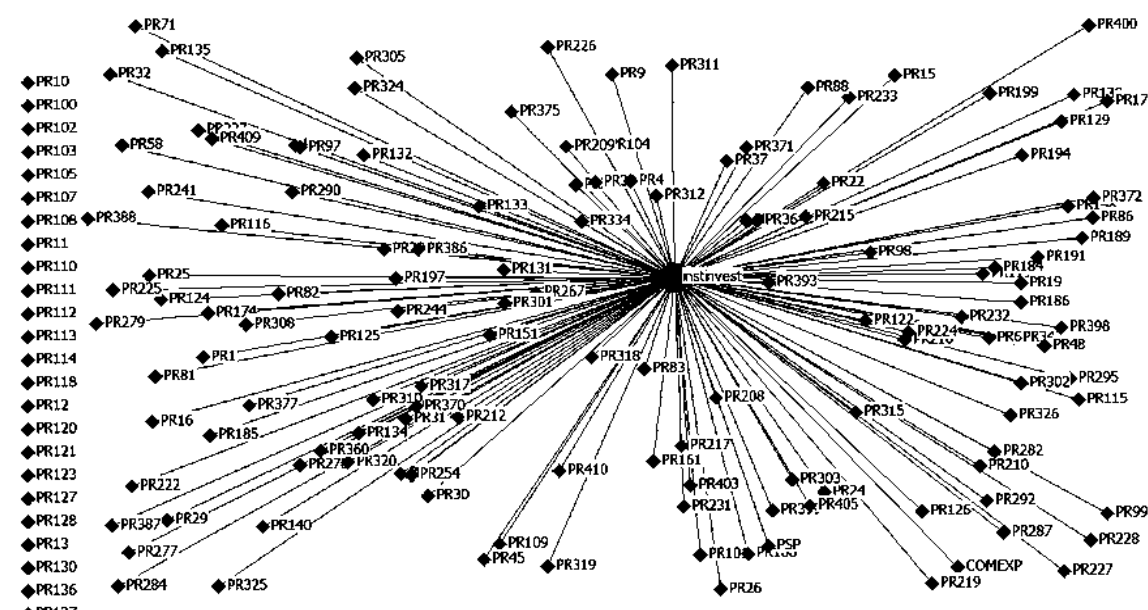
Estas proporciones se mantienen también a nivel de las zonas analizadas (ver gráfico 65).

Gráfico 65. frecuencia en que se relaciona con los exportadores y con instituciones de investigación



Las relaciones con la universidad y centros de investigación fueron de las más débiles, pues el 39% dijo que nunca tiene relación con estos actores, el 34.1% dijo que solo a veces tienen relación con estos actores y solo 2.4% dijo que siempre se relaciona con la universidad.

Gráfico 66. Relaciones entre egos y centros de investigación pública o privada



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

En el gráfico 63, se muestra el total de relaciones encontradas entre la totalidad de los egos encuestados y los centros de investigación pública o privada; respecto a ello, los egos relacionados señalaron, se relacionan específicamente con universidades públicas entre las que destacan el Instituto tecnológico de los Reyes, el Instituto tecnológico de Tacámbaro, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Chapingo y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Importante presencia tiene el Centro de Investigación de Productores por la Calidad (PROCAL) de los Reyes Michoacán.

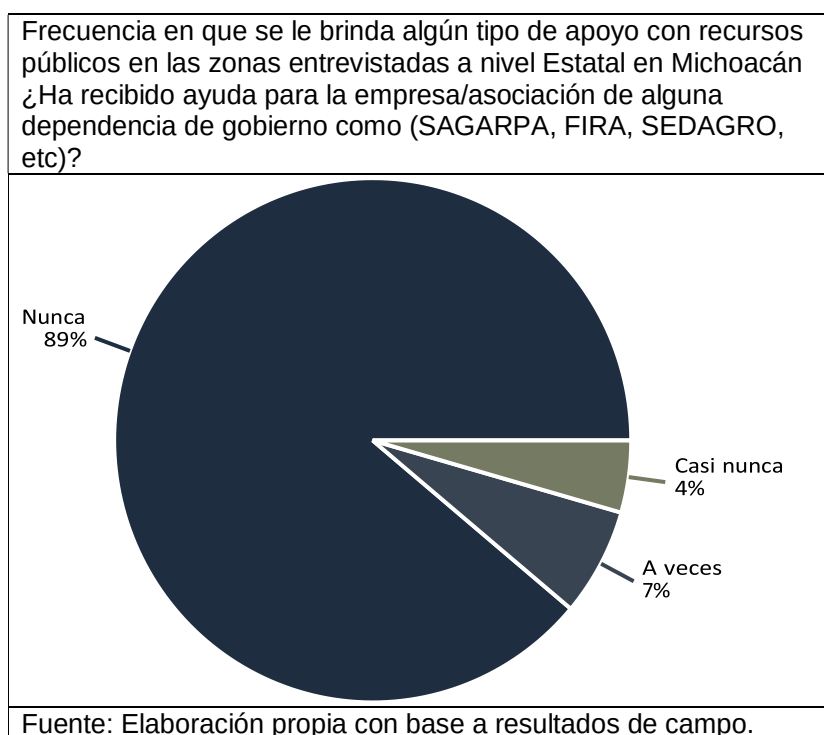
6.8.6. Se relacionan con instituciones del sector público

De las organizaciones más consolidadas del subsector, PROCAL, inicio con apoyos de SEDRUA y SAGARPA. FIRA te presta a través de los bancos y ya tienes que ser una empresa consolidada y financieramente estable. PROCAL iba para convertirse en una financiera, pero vieron que era muy complejo, no estaban preparados para facilitar recursos, se inició haciendo préstamos para algunos productores y viendo la complejidad que era, decidieron no entrarle.

Esa fue la interacción con financiera Rural y con FIRA, que es el que apoyaba empollar algunas sociedades de producción Rural; los capacitaron, pero, vieron que era más riesgoso que producir, si la gente no pagaba, la organización tenía que responder con todo lo que tenía a la financiera.

Con respecto a este tema, las encuestas reportaron también la existencia de lazos muy débiles entre los actores; el 89% de los encuestados contestaron que nunca han recibido apoyos de recursos públicos; 7% dijo que alguna vez ha recibido algún apoyo y el resto que casi nunca. (ver, gráfico 67). Por lo que de acuerdo al planteamiento de

Gráfico 67. Frecuencias en que se les brinda algún tipo de apoyo con recursos públicos a los actores encuestados.



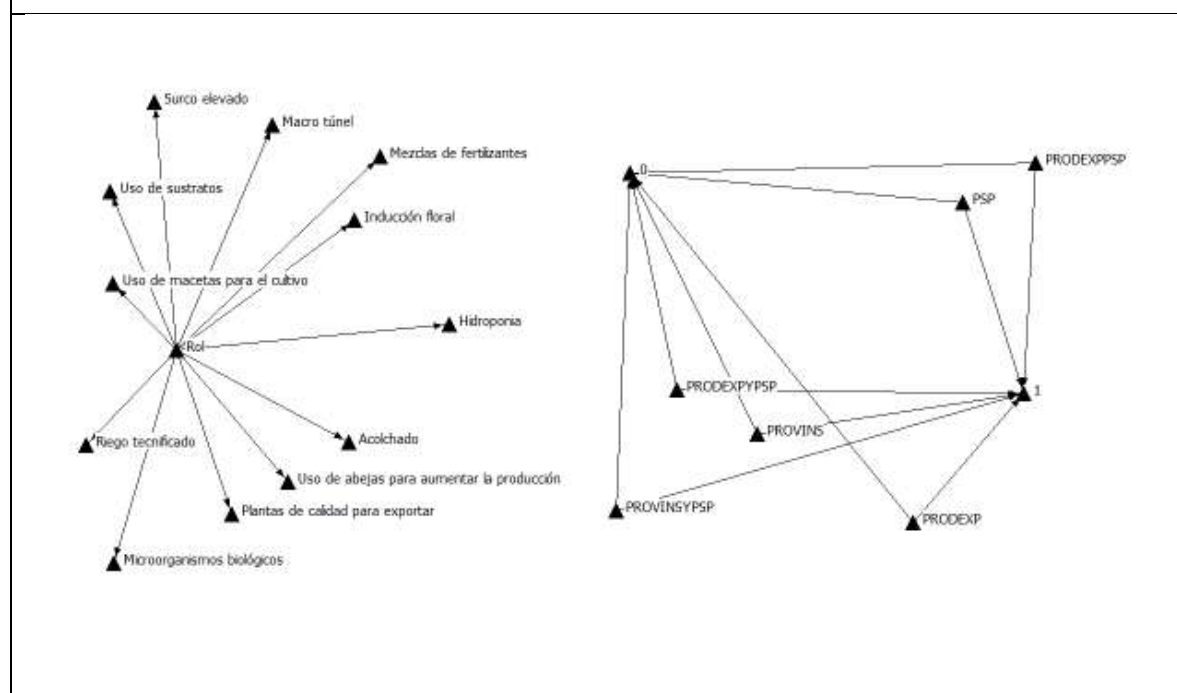
Con respecto a Sanidad vegetal, las más fuertes son para el aguacate, nacieron con ellos después de que USDA les exigiera más inocuidad; ya que el gobierno no aporta, solo les da a lo mucho un 5% para su sostenimiento y el 95% lo cubren los

productores; el cultivo de las berries ya es caro de por sí, no es rentable entrar al sostenimiento de las juntas de sanidad vegetal.

6.9. Uso de procesos de innovación en el subsector

Para el desarrollo de éste apartado, se han seleccionado las variables de innovación del caso de estudio considerando en primera instancia los marcos teórico y metodológico; y también con base también en la evidencia empírica del subsector que se analiza, ésta última obtenida durante la aplicación de una prueba piloto y con visitas realizadas al contexto que se analiza (ver gráfico 68).

Gráfico 68. Principales procesos de innovación utilizados por los actores partícipes del subsector de las berries en el estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

En el grafico 68, se muestran los principales procesos y herramientas innovadores usadas en el subsector de las berries del estado de Michoacán, se trata de 12 innovaciones entre las cuales, se encuentran herramientas tecnológicas (riego tecnificado), técnicas de cultivo (hidroponía, uso de surco elevado, acolchado, uso de macrotunel, sustratos), procesos de innovación científica (microorganismos para el control de plagas, plantas genéticamente mejoradas) y el uso de técnicas de sustentabilidad (uso de microorganismos biológicos para reestructuración y mejoramiento del suelo, uso de abejas polinizadoras, uso de fertilizantes orgánicos) (ver gráfico 65).

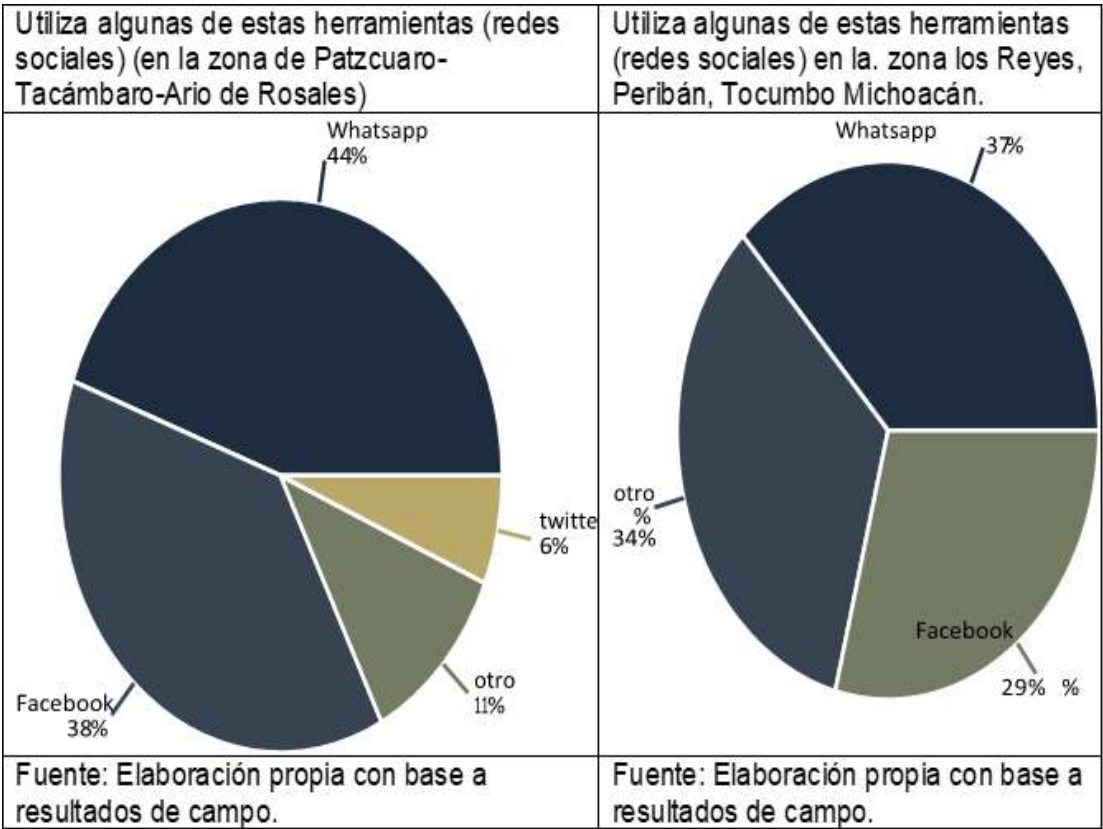
Uso de redes sociales

Las redes sociales juegan sin duda una reciente fuente de conexión entre los actores, en los últimos años se han incorporado poco a poco para ayudarles a mantenerse relacionados, apoyarse y conocer muchos elementos relevantes para la actividad; entre ellos, pueden mencionarse proveedores, precios, asesorías, e incluso hay grupos completos de asesoría para la actividad; donde no solo hay productores y comercializadores nacionales, sino del mundo entero y de cada una de las fases del proceso productivo de las berries (incluidos desarrolladores y vendedores internacionales de genética); durante los dos últimos años, se ha monitoreado de manera constante estos grupos en la red social Facebook.

Desafortunadamente, la falta de regulación jurídica de estas herramientas, hace que se conviertan en una mala experiencia para algunos empresarios; ya que, han

sufrido fraudes por contactos en las redes sociales en los que han confiado; sin embargo, se consideró una herramienta importante en la investigación debido al importante flujo de relaciones, difusión de conocimientos e innovación que pudo observarse durante los años de monitoreo; El 44% utiliza el Facebook y 14% utiliza el WhatsApp que son las dos más utilizadas. A nivel de zonas, en la zona de Tacámbaro 44% usa WhatsApp y 38% Facebook; en la zona de los Reyes 37% usa WhatsApp, el 29% Facebook y el 34% dijo usar otro tipo de redes sociales o ninguna de ellas (ver, gráfico 69).

Gráfico 69. Uso de redes sociales.

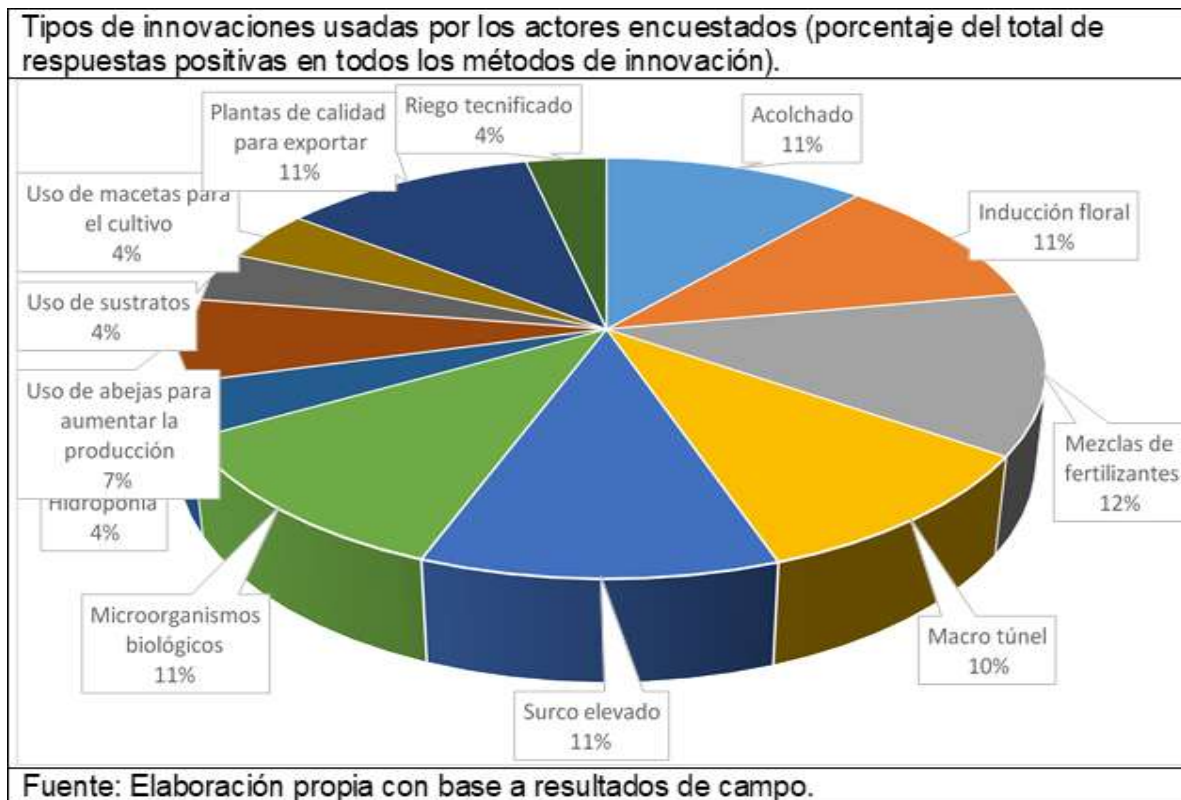


En la actividad de las berries, la mayoría de los procesos innovadores usados y que podían ser documentados, se manifiesta por los actores encuestados, se llevan

a cabo en el proceso de producción; por ello, se han enlistado los procesos más innovadores identificados en el subsector en un área específica, misma que, es referida a las empresas que se encuentran en el estado de Michoacán y que exportan hacia los Estados Unidos de Norteamérica; a partir de estas innovaciones y esta localización, se procedió a identificar los tipos de actores y sus conexiones.

Los resultados de los procesos de innovación identificados en el subsector de las berries, arrojaron que, 12% de los encuestados usan mezclas de fertilizantes innovadoras; 11% utilizan acolchado para sus cultivos, igual que 11% usan métodos de inducción floral, y también 11% utilizan surco elevado, también 11 % usan plantas genéticamente mejoradas y el uso de microorganismos biológicos; 10% utilizan macro túnel; en 4% de los entrevistados, considerados como los actores innovadores se encontraron las innovaciones que utilizan riego tecnificado, hidroponía, macetas para el cultivo; 7% usan de abejas polinizadoras para incrementar la producción, y uso de sustratos (ver, gráfico 70).

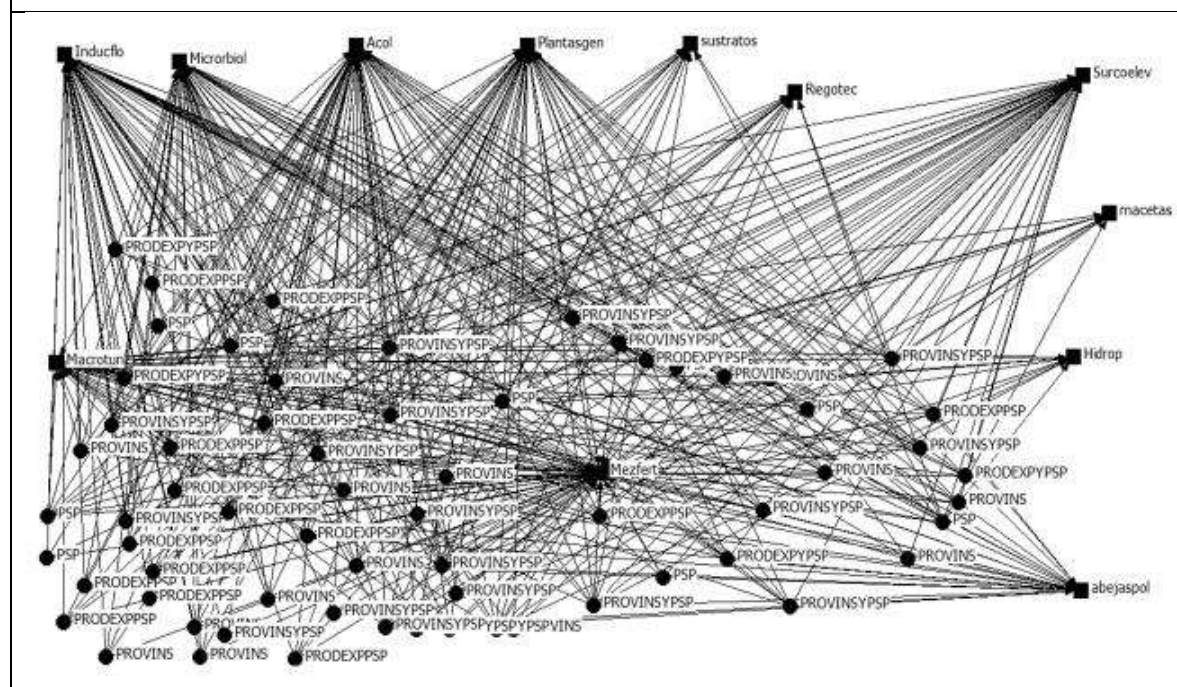
Gráfico 70. Tipos de procesos de innovación que utiliza.



La hidroponía, representa aún un proceso muy innovador en el estado, por ser costoso, por necesitar mano de obra muy calificada que eleva los costos de producción; porque aumenta los costos de producción en otros insumos, uno de ellos es que necesita cambiarse las plantas continuamente, si te equivocas en el fertilizado o algún químico tienes que lavar todas las macetas y volver a hacerlo; aunque, incrementa los niveles de producción, pocos corren con esta inversión, los grandes porque no quieren y los pequeños productores porque no pueden sostenerla, por ello solo el 4% la utiliza.

El gráfico 71, muestra la conformación de las conexiones entre los egos entrevistados y los tipos de innovación usados por los mismos; así como los roles que tiene cada uno de ellos en el subsector de las berries; es importante señalar que la mayor parte de los egos encuestados, fueron productores exportadores (PRODEXP), los cuales tienen un nivel de centralidad demasiado elevado en comparación con los demás roles encontrados en los egos encuestados (ver tabla 7).

Gráfico 71. Relaciones entre egos y centros de investigación pública o privada



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Tabla 7. Centralidad de freeman de acuerdo a los roles de los actores y su conexión con los diferentes tipos de innovaciones utilizadas en el subsector de las berries en el estado de Michoacán.

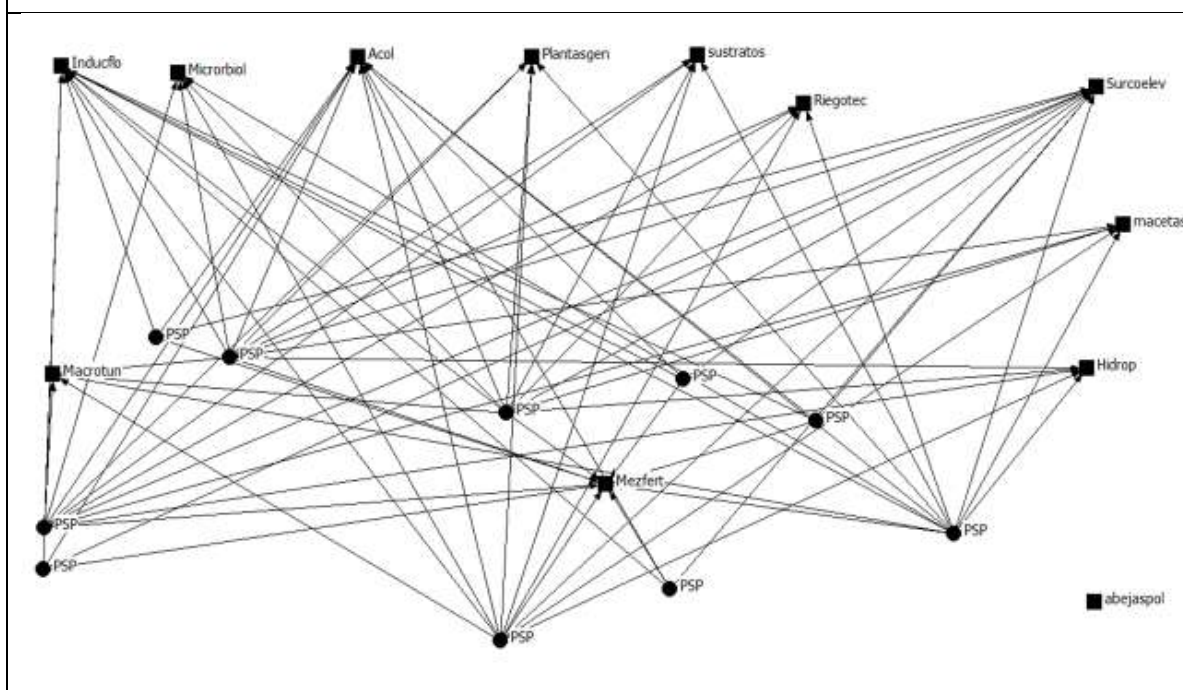
Grado de centralidad de Freeman	Grado de salida	Grado de entrada
PRODEXP	4320	
PRODEXPPSP	185	0
PROVINS	180	0
PROVINSYPSP	240	0
PSP	120	0
Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.		

Los egos que siguen en importancia son los proveedores de insumos y servicios y Prestadores de servicios Profesionales (PROVINSYPSP); seguidos, por los Productores, exportadores que prestan también servicios Profesionales; posteriormente se ubicaron los que solo son proveedores de insumos y servicios (PROVINS); seguidos de los egos que son PSP (ver tabla 7).

En términos generales, las mayores densidades en las relaciones de red se encontraron en las mezclas de fertilizantes, métodos de apoyo a la inducción floral, uso de plantas genéticamente mejoradas; uso de acolchado, uso de microorganismos para fortalecer el suelo; el uso de surco elevado también tuvo una densidad importante y el uso de macrotunel; las densidades más débiles estuvieron en el uso de abejorros para polinizar y aumentar la productividad, uso de sustratos, macetas e hidroponía para el cultivo (ver gráfico 71).

Respecto a los PSP entrevistados, la mayoría fueron perfiles muy especializados y conocedores de casi todos los procesos, excepto de asesorías par el uso de abejorros polinizadores, de los que no obtuvimos ningún ego PSP (ver gráfico 72); respecto al uso de este recurso de polinización, existe un Instituto muy especializado en berries que brinda este tipo de servicios y asesoría, se trata del Instituto Koppert, especializado en sistemas biológicos de producción agrícola; a decir de los egos el costo de renta de abejorros es de 5000 pesos por hectárea; además, el costo de incurrir en pérdidas de los mismos, tienen que pagar las perdidas.

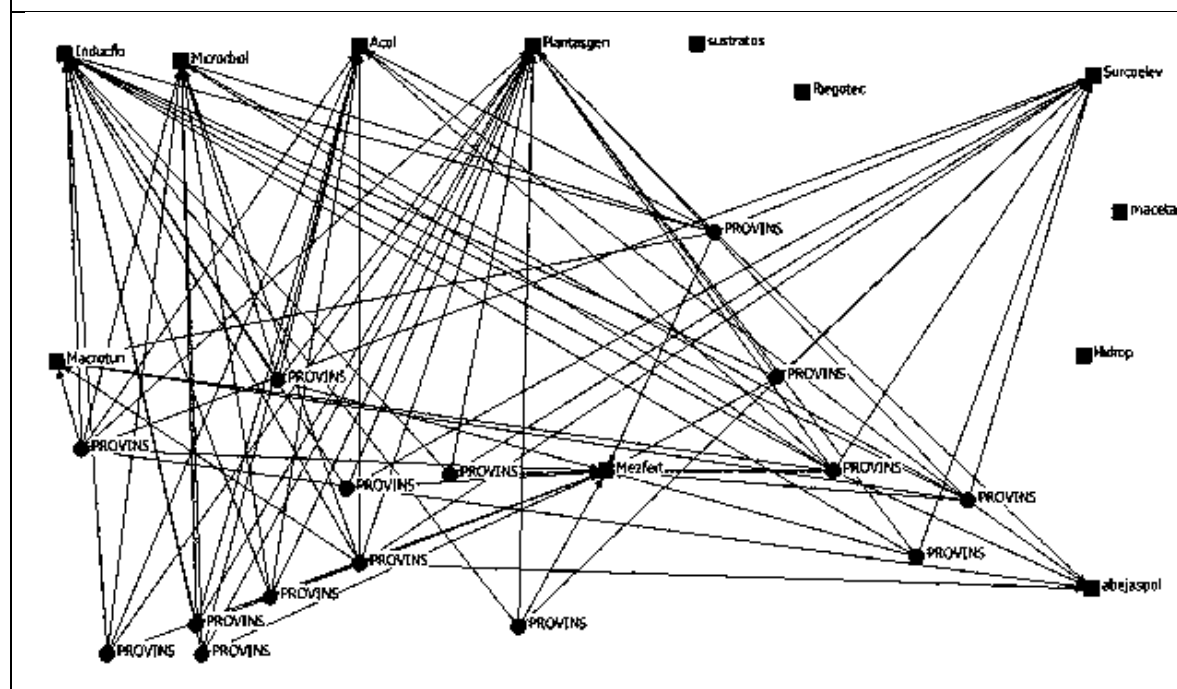
Gráfico 72. Relaciones entre egos PSP y procesos de innovación usada en el subsector de las berries de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

otros productos como aguacate, o producen a una escala considerable para negociar los precios pagados por las comercializadoras (ver gráfico 73).

Gráfico 74. Relaciones entre egos PROVINS y y los métodos de innovación utilizada en el subsector de las berries del estado de Michoacán.



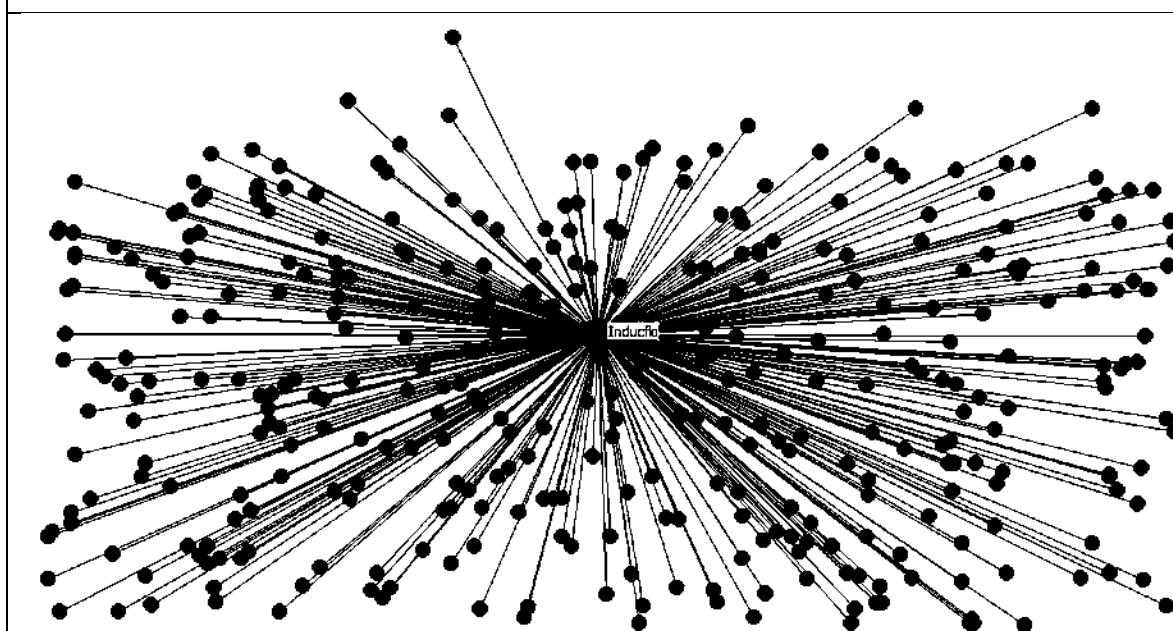
Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

En el gráfico 71, se describen las conexiones de los egos que señalaron fungir el rol de proveedores de insumos en el subsector; se observa algunas innovaciones que no tienen ninguna conexión como la hidroponía, sustratos, macetas y riego tecnificado, lo que significa que no se encuestó ningún proveedor de esas innovaciones.

Los egos que están en el rol de solo productores y exportadores (PRODEXP), son los más abundantes en la muestra encuestada para esta investigación; por ello se han desglosado de manera más específica en este apartado; en cuanto a los

métodos de inducción floral fue de las innovaciones más reconocidas por estos egos, y también de las más usadas por los mismos. En el gráfico 72 se muestra la conexión de red con este método de innovación, cuyo propósito principal es aumentar la productividad, la calidad y con ello la competitividad de las berries michoacanas en sus exportaciones hacia el mercado mundial.

Gráfico 75. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de herramientas de inducción floral para incrementar la productividad en el subsector de las berries del estado de Michoacán.



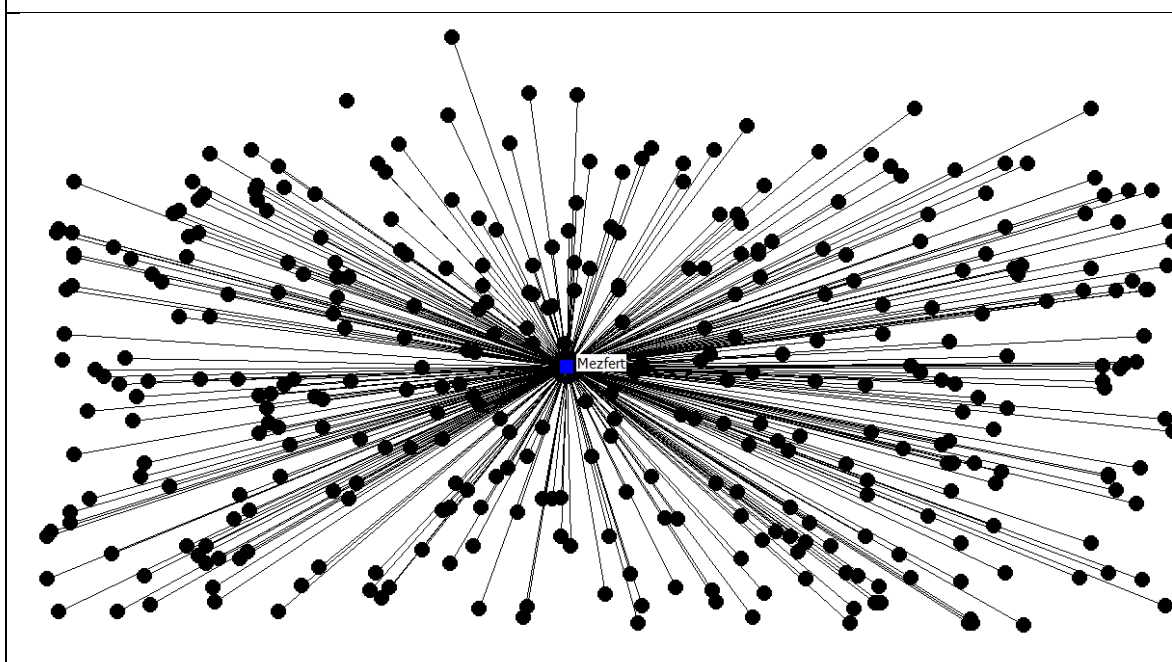
Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Las mezclas de fertilizantes también forman parte de las innovaciones más adoptadas y que tienen un mayor nivel de absorción entre los egos PRODEXP; por lo tanto también tienen una forma estrella de la red, representan un nodo con nivel significativo de densidad y centralidad de la red; es de las innovaciones de mayor

absorción y equidad en cuanto a su adopción en el subsector de las berries del estado de Michoacán (ver gráfico 76).

Si bien es cierto que las mezclas de fertilizantes representan una innovación básica, hay mezclas innovadoras que identifican como la lombricomposta y el humus; expresan su interés de convertir a orgánicos sus cultivos; sin embargo, se ven limitados por los altos costos que implican la conversión a orgánico y además los riesgos en que se incurre, debido a la sensibilidad del cultivo a las plagas.

Gráfico 76. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de herramientas de mezclas de fertilizantes innovadores para incrementar la productividad en el subsector de las berries del estado de Michoacán.



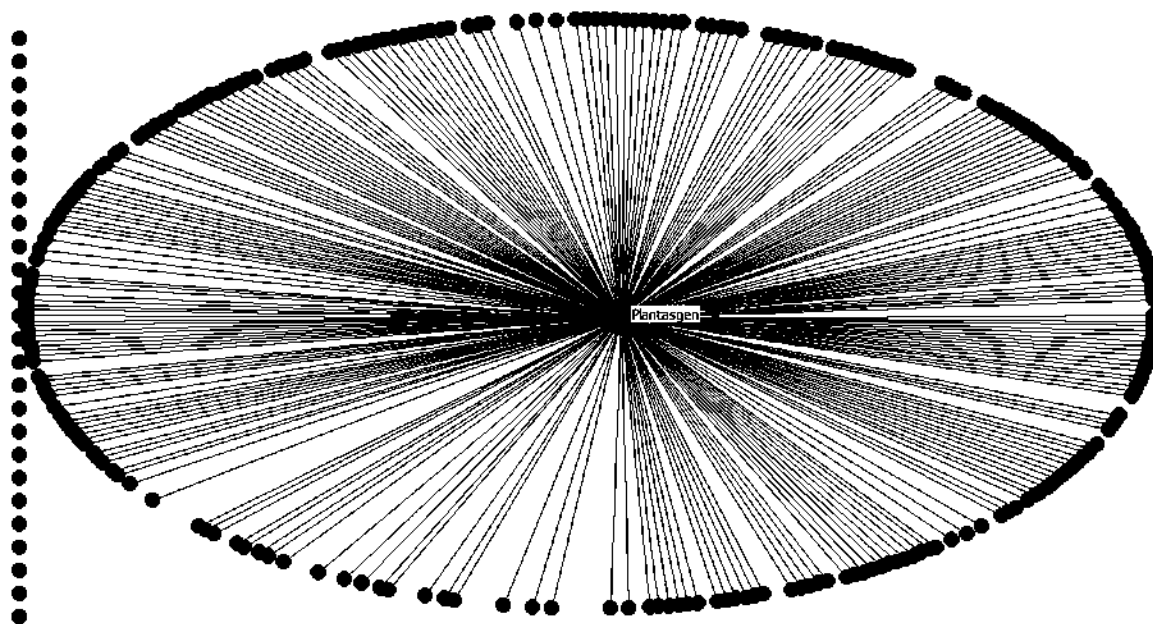
Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Respecto a las problemáticas relacionadas con las plagas, cabe destacar que éstas fueron manifestadas por los egos ubicados en los municipios de mayor antigüedad en los cultivos de berries, sobre todo los del municipio de los Reyes Michoacán;

dónde el último año el hongo del fusarium arrasó con más de la mitad de los cultivos de zarzamora.

El uso de plantas genéticamente mejoradas, sin duda forma una de las claves de innovación más importantes del subsector de las berries en el estado, en el país y también a nivel internacional. En esta innovación solo puede hablarse de una variedad libre que ha sido desarrollada por la Universidad Autónoma de chapingo a nivel nacional; las patentes de las demás variedades son poseídas por las comercializadoras, son ellas quienes les proveen a los proveedores y sus frutas y venden las mismas a productores independientes.

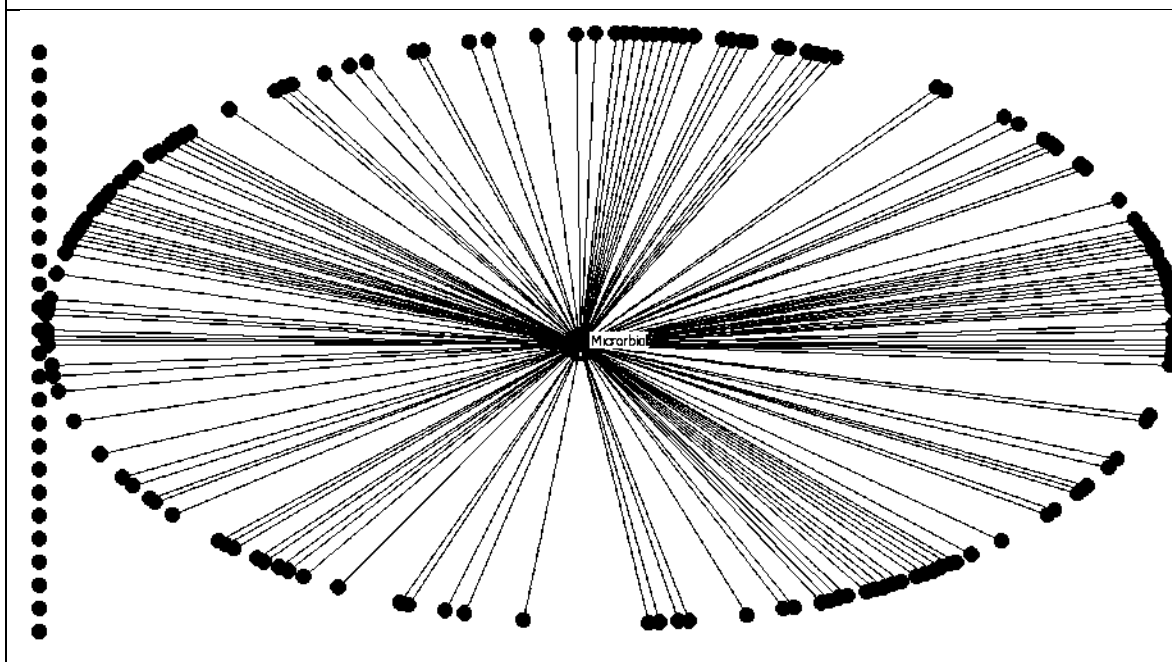
Gráfico 77. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de plantas genéticamente mejoradas para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

En el grafico 77, se puede apreciar las conexiones de red de los egos PRODEXP con la innovación denominada, plantas genéticamente mejoradas. A nivel nacional, esta innovación solo tiene algunas características, en específico se adopta y también ha tenido una importante absorción en el subsector de las berries del país y del estado. Los innovadores que la crean son agentes extranjeros se habla de su desarrollo en universidades de los Estados Unidos de Norte américa, tienen derechos patentados y se deben pagar regalías por su uso. La mayoría de los PRODEXP, manifestaron utilizar esta innovación, ya que de no hacerlo se reduce su posibilidad de obtener producción para exportación.

Gráfico 78. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de organismos microbiológicos para reestructuración y protección del suelo, para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.

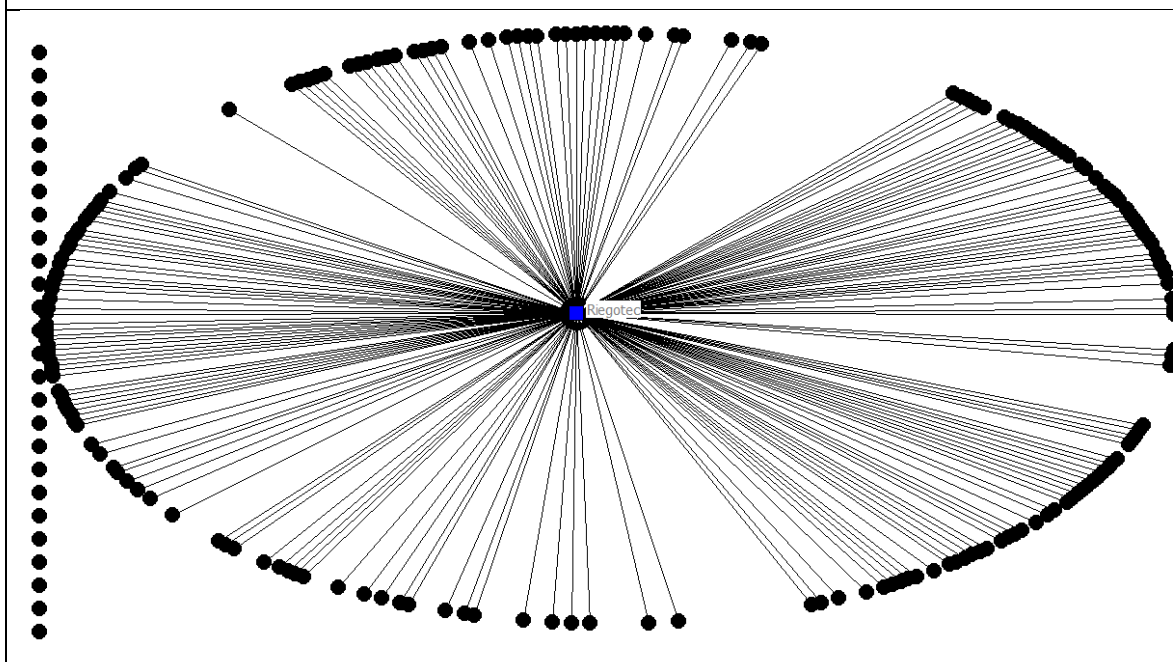


Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

Los microorganismos biológicos para reestructuración del suelo, también se han convertido en una innovación bastante aceptada en el subsector de las berries del estado de Michoacán, la densidad de su red es de las más centralizadas en los egos PRODEXP; aunque, lo consideran caro, la experiencia vivida en algunos municipios por la degradación del suelo ha hecho que se acepte y se adopte esta innovación (ver gráfico 78).

También en las innovaciones importantes, está el sistema de riego tecnificado, que muestra una conexión importante entre los egos, el gráfico 79 nos muestra la densidad de los PRODEXP que utilizan riego tecnificado en el subsector de las berries de Michoacán.

Gráfico 79. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de riego tecnificado, para incrementar laproductividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollode las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.

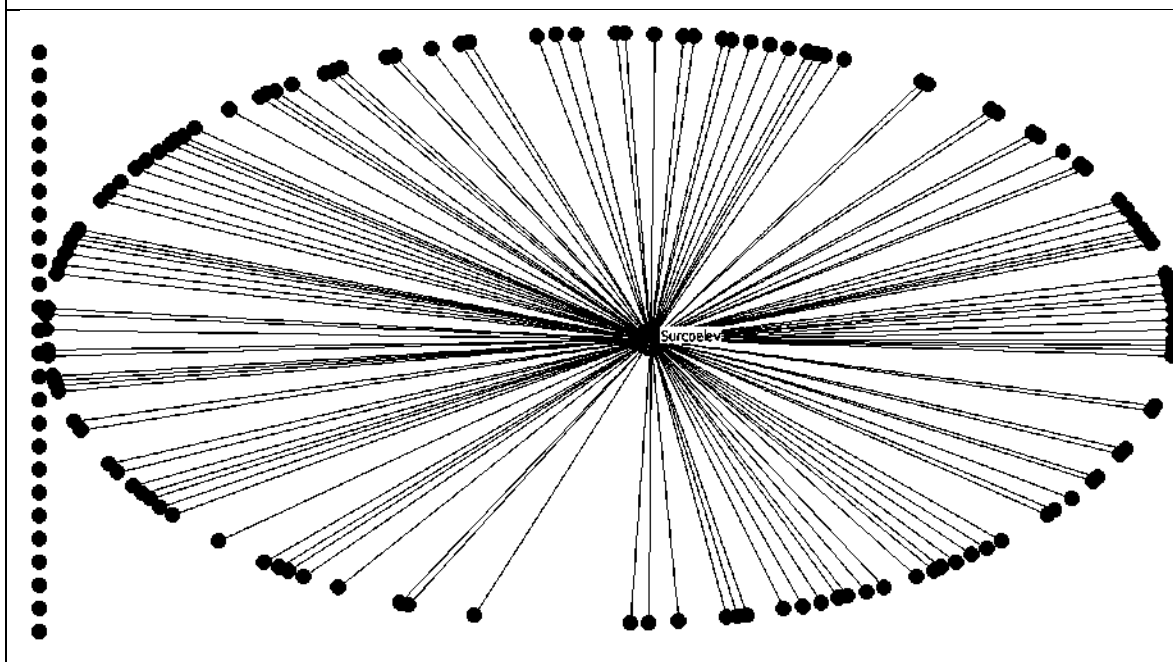


Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

El riego tecnificado es bastante aceptado entre los productores, pero por su tamaño de producción los más pequeños no tienen acceso a esta tecnología; para la transmisión de conocimientos sobre esta tecnología, se señala a los proveedores del sistema de riego como los que directamente les enseñan a utilizarlo y dale mantenimiento.

Por otro lado, el uso de surco elevado, es una técnica de cultivo innovadora que eleva también la producción y la calidad de las berries; consiste en crear un nivel encima de la superficie (surco), que permite que la raíz nutra mejor la planta porque no está tan apretada y está más cerca del fertilizante. El gráfico 80, nos muestra los egos PRODEXP, que utilizan esta técnica.

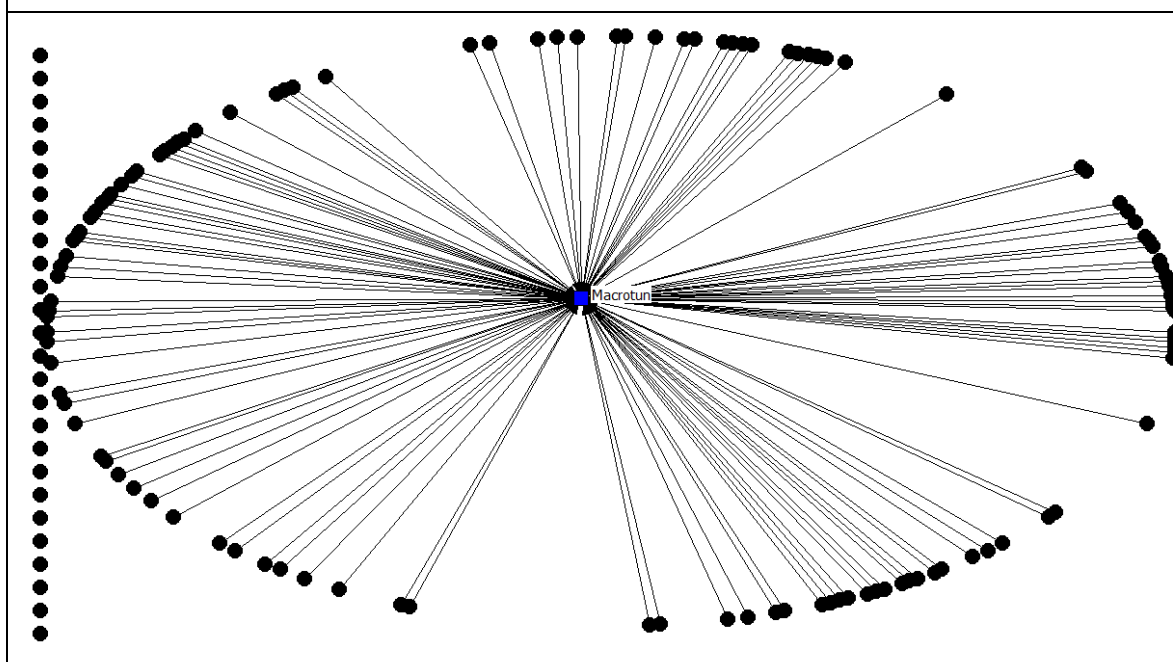
Gráfico 80. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de surco elevado, para incrementar la productividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

El macrotúnel también es una innovación reconocida en el estado, pero por las características del tejido empresarial que se forma de muchos productores muy pequeños, no resulta a veces costeable; sin embargo, se le reconoce su importancia en la producción de berries y la mejora que este tiene para la productividad, el aumento de la calidad de las frutillas por su incidencia en un crecimiento más homogéneo de las mismas y también es una herramienta que apoya en la protección sobre inclemencia naturales, lluvias excesivas, granizo, frío, entre otras.

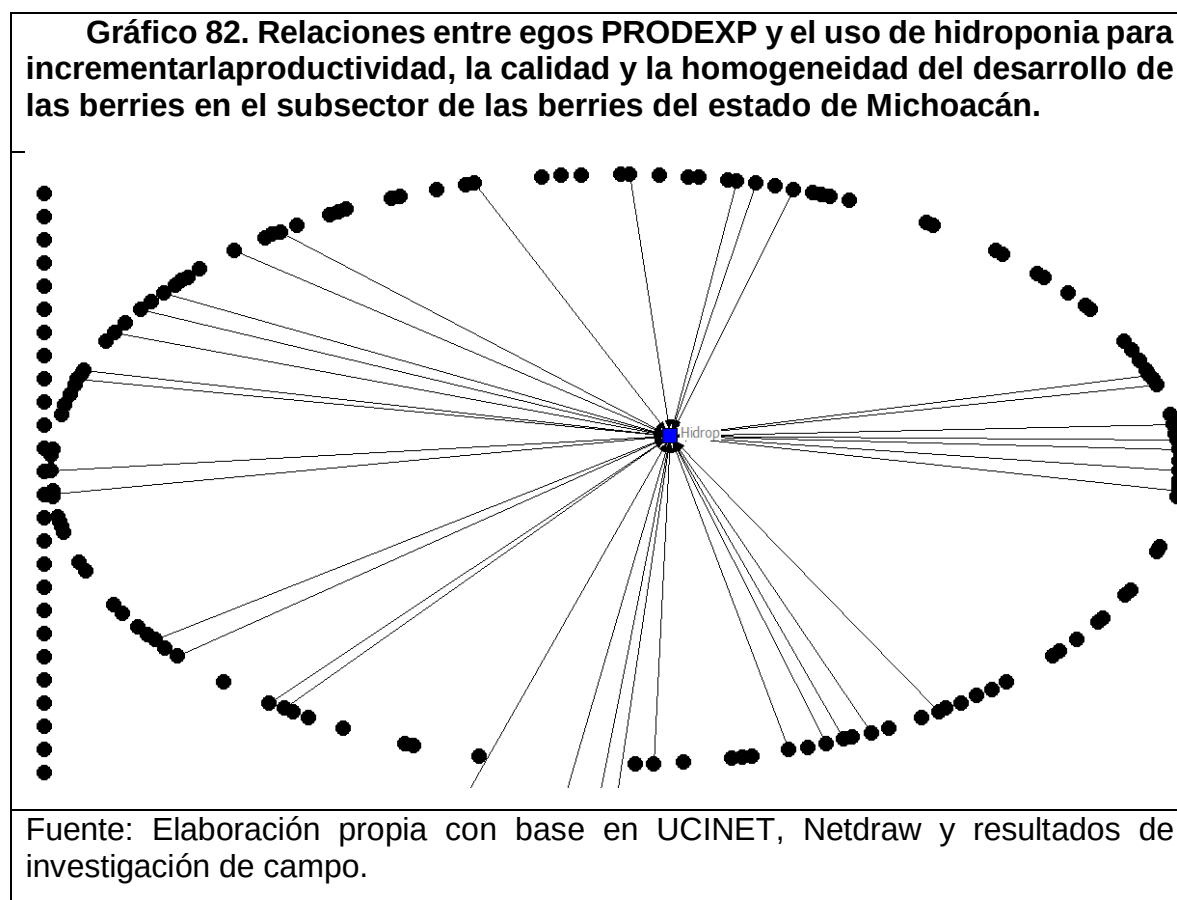
Gráfico 81. Relaciones entre egos PRODEXP y el uso de macrotúnel para incrementar la productividad, la calidad y la homogeneidad del desarrollo de las berries en el subsector de las berries del estado de Michoacán.



Fuente: Elaboración propia con base en UCINET, Netdraw y resultados de investigación de campo.

El gráfico 81, muestra los egos PRODEXP que tienen conexión con el macro túnel como innovación en sus métodos de producción de berries en el estado de Michoacán, también presenta forma de estrella y aunque son considerables los egos conectados, es una tecnología no apta para implementar en producciones muy

pequeñas; ya que, este tipo de productores no alcanzan a cubrir los costos del mismo.



La hidroponía, representa el proceso más innovador en el subsector de las berries de Michoacán; por consiguiente, se trata de los egos innovadores y líderes de innovación en el subsector; como puede verse en el gráfico 82, son muy pocos los PRODEXP que utilizan esta innovación, a la cual consideran muy costosa y muy riesgosa en su manejo; cabe mencionar que los egos que la usan en el estado, son egos de volumen considerable de producción, familias que llevan muchos años en el rubro y empresarios que tienen sus propias comercializadoras.

Gráfico 83. Fuente de conocimientos para la innovación de procesos.



Los proveedores y los recursos propios ocuparon el primer lugar como fuentes transmisoras de innovación 30% de los encuestados cada uno de ellos; seguidos por las escuelas, señaladas por el 16% de los egos como fuentes transmisoras de conocimiento y después se ubicaron las empresas exportadoras con 14% de las respuestas positivas en las que son señaladas como la fuente transmisora de conocimiento por los encuestados (ver gráfico 83).

6.10. Manejo de sanidad e inocuidad en el subsector

En el caso de las berries, cada compañía tiene un departamento de inocuidad, porque hay auditorías de las certificaciones Global GAP, Primus life y TESCO, son las principales que se utilizan en el subsector de las berries de México; estas dos

últimas para Unión Europea; las compañías, a través de estos departamentos son las que se encargan de vigilar la higiene, el lavado de manos, uso de cubre bocas, uso de cofias, etc.; las mismas compañías, hicieron que el productor pusiera las condiciones para el empaque de la fruta, hicieran un comedor, baños, fosas sépticas. La gente se tuvo que educar en estos hábitos y en primeros auxilios, capacitados por las empresas comercializadoras.

Los obligaron a hacer también análisis bacteriológicos del agua, que no tuviera colis, salmonella; también se les exigió que, por lo menos 1 vez al año, el piscador tuviera un chequeo general para saber que no estaba enfermo y que pudiera contaminar la frutilla durante la pizca. Se prohíbe llevar a las fincas niños y animales. Se sancionaba al productor si encontraban excremento por motivos de sanidad.

Con el intercambio de la fresa, por ejemplo, tienes que comprar a Estados Unidos la planta, no te permiten producirla; Si les vas a vender, tienes que usar toda la lista de productos y marcas que ellos te dicen; Driscoll es uno de ellos, y es el que mejor paga, por ello se disciplinan a todos sus requisitos.

Existe la necesidad de invertir en investigación para el desarrollo de especies genéticas propias en relación a las plantas; lo cual, se plantea en las reuniones y entrevistas con los productores, la necesidad de analizar alternativas de importación de plantas innovadas genéticamente; de forma que, se mejoren las condiciones actuales y donde haya participación de los productores y las pocas organizaciones que ahora hay; además, que se impulse la organización de los productores, de forma que tengan la capacidad de alcanzar economías de escala, esto es una limitante también para la gestión o importación de plantas de forma independiente; debido a que, de manera desarticulada no es costeable realizar este tipo de transacciones internacionales, los costos de transacción son demasiado altos.

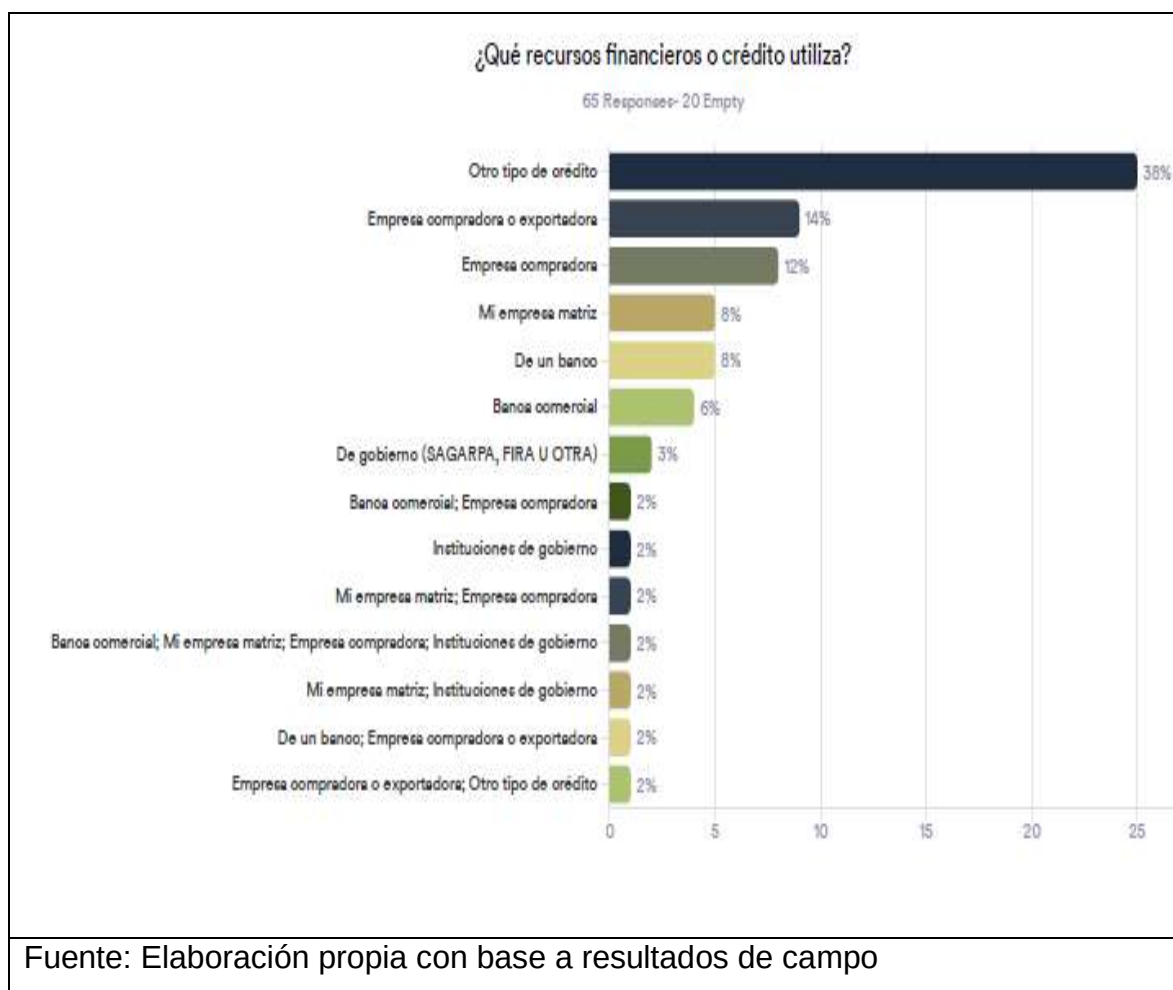
Éste tema se retoma en la planeación para el rescate a la zarzamora de 2021, en el que se plantea como acuerdo compromiso, analizar la alternativa de integrar un mecanismo auxiliar regional, para la atención fitosanitaria e inocuidad en las berries.

Además de lo anterior, se pretende proponer un plan integral para la problemática del cultivo en la región, en el que se incluyan proyectos de investigación, mejoramiento y saneamiento del agua, y generación de nuevas variedades de plantas de berries.

6.11. Las certificaciones en el subsector

Las certificadoras, son aparte, muchas son de Estados Unidos Primus Lab, Global GAP (Japón y Unión Europea); la certificación TESCO, son para los mercados elite, te obliga a pagarle bien a tus trabajadores, a cuidar el medio ambiente de todo tu entorno (animales y arboles); dentro del cuidado de los trabajadores debes incluirlos en el seguro social, también deben estar aquí los trabajadores temporales (cuadrillas de pizca). Las certificaciones orgánicas son otra cosa, y trasladan la responsabilidad hacia la certificadora y el productor en caso de algún problema, la comercializadora se deslinda de responsabilidad pagando las certificaciones.

Gráfico 84. fuente de crédito



Las fuentes de crédito representan algo diferencial en este subsector a diferencia de los demás de la economía y es que el 39% dijo del financiamiento, que este proviene de las empresas comercializadoras o empresas compradoras, en esta pregunta se tuvo un poco de resistencia por cuestiones de la seguridad personas y de los empresarios, el 34.1% no contestó (ver, gráfico 84).

6.12. Formas de organización que destacan en el subsector

El Sistema Producto Zarzamora, no funciona, porque es otra carga para el productor; el representante tiene que dedicarle tiempo, dinero y esfuerzo y al final de cuentas el gobierno no los toma en cuenta, lo hace porque debe ser, porque no ha cambiado la ley; solo lo hacen por formalidad y no tanto, porque se apoyen en él para hacer la planeación nacional. Existe formalmente como membrete o nombramiento solamente. El compañero Gustavo Calleros Colón, no existe comité nacional, nunca se conformó, porque solo se destinaron 2 millones de pesos para que operara y hay que tener personal de investigación.

El representante fue electo por las regiones que entonces producían que es Pátzcuaro-Tacámbaro, Los Reyes, Zirátzcuaretiro-Uruapan y la región Zitátzcuaro-Ciudad Hidalgo, que en ese entonces iniciaba a producir. Cada representante de cada región se reunió en Morelia y se designó un representante estatal al que cada año se le daba 500,000 pesos, pero, no funcionaba. Se daban los nombramientos la lista de tareas, pero, sin presupuesto. La fresa si alcanzó un poco de liderazgo, alcanzaron a hacer su empaque y algunos otros recursos.

Aneberries, puede decirse que es la organización más grande en función de su papel hacia los mercados internacionales, y también como gestora ante las instituciones nacionales; pero, solo opera en comercializadoras, un congreso muy ostentoso, fundado por las comercializadoras para apoyarse. el productor solo accede a sus lineamientos de calidad. Opera desde el punto de vista de los empaques, en caso de plagas graves si entra a gestionar con SADER y otras dependencias de gobierno, cuidando no afectar su proveeduría de frutillas. Buscan mercados y promocionan, y se subsidian de recursos públicos, aprovechando que están organizados.

Las tecnologías han sido difundidas a través de programas de gobierno para instalación de macro túneles, maquinaria que usan y sistemas de riego

principalmente. las compañías solo financian, pero, como capital de trabajo exclusivamente. Hay como 200 has de orgánico solamente, necesitamos que el agricultor se aplique y que no le tenga miedo. La forma de organización Sociedad de Producción Rural son las que proliferan en la zona como 50 sociedades en la zona de los Reyes.

6.13. la zona agroindustrial de Zamora Michoacán

Se ha separado esta zona, por las características de la información brindada por los encuestados y porque todos los encuestados son productores de fresa-que es un berri más estudiado y más consolidado en los mercados, incluso separado en aspectos arancelarios y también en las bases de datos oficiales; en esta zona, los encuestados mostraron un mayor conocimiento de la agroindustria. Nombres como Agrana Fruit de México S.A., Mendiola S.A., Alimentos Profusa S.A. son los de mayor vinculación con los productores. También identifican a la empresa Frusamex S. A., las agroindustrias Congeladora del Rio, Procesadora García, a Carlos Gutiérrez, son muy familiares entre los encuestados; este último es identificado como el principal comprador a nivel de los productores.

Esta condición les confiere una posición estratégica de poder e influencia en la estructura de la red de comercialización, al proveer seguridad de abastecimiento, mejor acceso a información productiva y comercial, y mayor capacidad para difundir normas y prácticas comerciales.

En cuanto a la intermediación, también los productores venden la totalidad de la producción a estos grupos de la agroindustria y a los fleteros comisionistas, que es una figura importante que identifican en sus canales de distribución comercial; estos, son identificados por algunos productores como coyotes y se trata de personas que cuentan con medios de transporte y económicos para comprar la producción y buscar clientes potenciales para apropiarse de un porcentaje considerable de la ganancia.

Para éstos valles, a diferencia de los municipios aledaños al área de Tacámbaro y los Reyes, mantienen vínculos importantes con la agroindustria como destino final de su producción y aparecen en el caso de Maravatío, relaciones de venta hacia la central de abastos de la Ciudad de México. Este resultado, se explica por la mencionada importancia de los fleteros y mayoristas como compradores, parecen ser actores cuyo nicho se encuentra principalmente en un estrato de pequeños productores.

Al igual que al análisis de las otras zonas, se observa la existencia de agujeros estructurales en la red- es decir, grandes actores de la red tienen alta capacidad de control en el comercio; los intermediarios tienen un alto nivel de eficiencia en sus relaciones comerciales, utilizan contratos de exclusividad importante con sus proveedores y también con los compradores, a los que además los pequeños productores no tienen acceso o vínculo.

Las empresas comercializadoras muestran una importante concentración de poder comercial, debida a su centralización y poder de intermediación; ya que, son el puente de acceso al mercado internacional y son las únicas que alcanzan la escala de transacción requerida por el mismo; esto, por el alto número de relaciones que concentran de los productores que les permite transar un gran volumen de producción; además son las que poseen el vínculo de intermediación hacia ese mercado, por lo que también poseen su control.

En general en todas las zonas, se muestra una estructura de distribución o canales de comercialización bastante verticales y con posibilidades muy estrechas de diversificación en sus alternativas comerciales. Lo que, se ve más adverso si se considera la estructura en la que se está desarrollando el tejido empresarial, que se compone de muchos productores muy pequeños, que por sí mismos, sin generar relaciones de red, difícilmente podrán acceder a mejorar sus canales comerciales.

En conclusión y como parte de lo valioso de la contribución de estos estudios, se puede destacar que han aportado valiosos antecedentes sobre la importancia de

las características de los productores, su capacidad para acceder a diferentes activos y los costos de transacción, como determinantes de su participación en los mercados. Que es parte también de las herramientas de poder en manos de la comercializadoras y que contribuyen a la generación de dependencia de los productores hacia éstas.

CAPITULO VII. PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Promover redes de proveeduría para acceder a economías de escala

Se plantea en las reuniones para la construcción del plan de rescate a la zarzamora en el valle de Los Reyes, al igual que en las reuniones y entrevistas con los productores; existe la necesidad de analizar alternativas de importación de plantas innovadas genéticamente, directamente por los productores para liberarse de dependencias de las empresas comercializadoras; de forma que, se mejoren las condiciones actuales mediante la participación directa de los productores y las pocas organizaciones que existen.

Es necesario que se promueva la importancia y beneficios de la organización de los productores, ya que recientemente existe un boom en la incorporación de nuevos productores del subsector de las berries, que desconocen estas herramientas; de forma que, se conozca los beneficios de alcanzar economías de escala en las distintas etapas de toda la cadena de valor, desde la proveeduría hasta la comercialización final del producto; además, se detecta el importante peso que la organización tiene en cuanto a relaciones de poder, para la negociación de precios; ya que, se plantea que solo los productores que tienen un alto volumen de producción son quienes acceden a este tipo de negociación.

Lo anterior es muy importante, porque la mayoría de los productores son pequeños y algunos muy pequeños, forzosamente solo podrán acceder a estos beneficios mediante la generación de redes; debido a que, la falta de organización hace que no se tenga la capacidad para negociar en la comercialización y los deja completamente vulnerables a las disposiciones del oportunismo de los comercializadores. En conjunto, tendrían la posibilidad de que el monto de su producción sea significativo y tengan acceso a una mejor negociación de las condiciones de comercialización y de los niveles de precios para su producción.

La demanda de insumos si se organizan, les daría la capacidad de negociar tanto en los precios de los insumos, como de acceder a la asesoría especializada de las empresas; ya que, mencionan que este tipo de asesoría solo se les brinda cuando la demanda de insumos es considerable y en demandas de los pequeños productores por sí solos no alcanza para acceder a estos beneficios. La creación de redes puede incidir de manera positiva a alcanzar estos beneficios, con una estrategia de “ganar-ganar” entre los actores colaboradores en la red.

Asimismo, para la adquisición de maquinaria y equipo, mediante la cooperación por medio de redes de innovación se puede acceder a equipos que de manera individual no se conseguiría por incapacidad financiera; la generación de redes incide positivamente a poder tener maquinaria de vanguardia y también a la transmisión de conocimientos sobre ¿Cómo usarla? ¿Dónde conseguirla a mejores precios y calidad?, entre otros beneficios.

7.2. Fomentar la creación de vínculos entre los productores, el sector público y las empresas comercializadoras

Con respecto a las relaciones con instituciones del sector público, las encuestas reportaron la existencia de lazos muy débiles entre los actores, el 89% de los

encuestados contestaron que nunca han recibido apoyos de recursos públicos; 7% dijo que alguna vez ha recibido algún apoyo y el resto que casi nunca.

También con respecto a las relaciones con el sector público, mencionaron no conocer ningún programa de capacitación para productores del área de las berries; por su parte, algunos empresarios de rango mayor entre 30-50 hectáreas, mencionaron que han intentado acceder a programas de gobierno; sin embargo, les parecen demasiado engorrosos y burocráticos los trámites, las dependencias están lejos, realizan muchos trámites y les terminan aprobando un recurso que a veces no cubre los gastos realizados para el trámite.

Existe necesidad de crear un mecanismo de gobierno, que regule en la actividad en temas sanitarios y fitosanitarios dentro del subsector de las berries, de tal forma que haya vigilancia y mediación de las operaciones comerciales; es una de las necesidades que se manifiestan de manera recurrente entre los productores; ya que, muchas veces el comprador solo les dice que la fruta salió infectada y no se les paga. La falta de pago, a veces significa la salida de la actividad; ya que, es un cultivo de inversión importante y muchos son pequeños productores (más del 80% de los productores entrevistados).

Adicional a lo anterior, la mayoría de los productores trabajan con créditos diversos, una falta de pago por su parte a los comercializadores, a veces implica incluso perder las propiedades familiares; pues, los créditos de las comercializadoras son respaldados por los bienes de los productores especialmente tierras de cultivo.

7.3. Crear redes transmisoras de conocimiento desde interdisciplinariedad, para promover el desarrollo planificado y sustentable en el subsector de las berries

Es importante generar redes de conocimiento desde las universidades y centros de investigación, gobierno y productores; una opción para implementar sería el modelo de innovación de la triple hélice de Loet Leydesdorff y Henry Etzkowitz, que supone una orientación para las políticas de innovación basado en tres ejes: industria, universidad y gobierno. El anterior, ha sido un modelo planteado para promover la innovación como una herramienta de crecimiento en un país, que también promueve la expansión del conocimiento.

Es necesario promover la importancia de todas las áreas del conocimiento, en los actores productores solo se consideran importantes las investigaciones que creen les son utilidad a su consideración; al respecto, se señalan como prioritarios, temas de investigación relacionadas a aspectos como generar nueva genética de plantas, apoyar en el combate a plagas y enfermedades.

Se necesita promover redes de conocimiento, para concientizar a los productores sobre las consecuencias de aumentar la producción sin medida; ya que, se observan macro túneles nuevos en muchos municipios, que están incorporándose sin medida, sin considerar disponibilidad de agua y en áreas donde antes era bosque; esto además de colapsar los precios de la producción, también puede generar a largo plazo, una problemática en cuestión de los cambios de uso del suelo, pues se observan macro túneles en zonas altas, donde había antes bosque; por consiguiente, se añadirían los berries a la problemática ya existente del uso del suelo en cultivos de aguacate, sobre los cambios en el uso del suelo y la tala y quema de bosque para colocar cultivos de berries.

7.4. Vinculación entre los centros de investigación, instituciones públicas y productor para desarrollar proyectos y actividades en beneficio del subsector

En las respuestas de las encuestas, se observa que los actores ven los centros de investigación de manera aislada; existen en el estado importantes centros de investigación como los centros tecnológicos, la Universidad Michoacana, la Universidad Autónoma de Chapingo, la Universidad Autónoma de México, entre otros; sin embargo, los actores entrevistados se sienten poco vinculados con éstas instituciones generadoras de conocimiento, que muchas veces tienen entre sus archivos proyectos muy útiles, que pueden aprovecharse en beneficio del subsector.

Muy baja densidad o lazos débiles, reportaron las relaciones establecidas con las instituciones de investigación pública o privada, el 63% de los actores mencionó que nunca tiene relación con este actor; además, un 9% contestó que casi nunca se ha relacionado con este actor; por lo que podría también representar un área de oportunidad para el fortalecimiento de la red del subsector.

Existen importantes áreas de oportunidad entre estas instituciones y el subsector en cuestión, para desarrollar importantes proyectos de investigación de manera conjunta; se identifican necesidades como el desarrollo de variedades de plantas de berries, asesoría en combate de plagas y enfermedades; temas de responsabilidad social, de sustentabilidad, organización y comercialización. Se requiere iniciar trabajos en estas áreas para comenzar a reducir la dependencia del subsector de las trasnacionales, apoyar a los empresarios locales con ello ayudará a reducir sus costos de producción y su dependencia de las comercializadoras; lo anterior apoya también la capacidad de libertades al momento de elegir comprador y por consiguiente, poder acceder a mejores precios de mercado para las frutillas.

Hay mucha desorganización en la producción, cuidado de las plantas que se utilizan, esto puede ser causa de invasión de plagas para el subsector; por ser ésta, una producción muy sensible ante las plagas que la asechan, un descontrol en ésta

área genera grandes pérdidas para el subsector y también, puede causar la quiebra de muchos productores, por consiguiente de los empleos que estos generan; lo que impacta de forma directa, en los niveles de ingresos de las familias que dependen de la actividad; finalmente lo anterior afecta en los niveles de pobreza de los municipios en cuestión que participan en la actividad.

CONCLUSIONES

En el país, son pocos los estados representativos en cuanto a producción y exportación de berries; entre Michoacán y Jalisco, se encuentra la principal producción; sin embargo, es destacable la incorporación de varios Estados a nivel nacional en la actividad, que no son tan significativos; sin embargo, es importante ver que se van incorporando en la dinámica productiva del subsector, que recientemente se encuentra en muy dinámico en su crecimiento.

En cuanto a la dinámica de crecimiento, se ha puesto mucha atención en el desarrollo de las capacidades de los productores para incentivar la proveeduría de frutillas, lo que teóricamente debería fortalecerlos para su incorporación exitosa en los mercados; sin embargo, la organización de los mismos ofrece importantes áreas de oportunidad para consolidar la actividad, y que ésta potencialice el desarrollo de las áreas involucradas en la dinámica.

La gestión y la comercialización, ofrecen oportunidades importantes que requieren de atención; ya que hay muy poca participación de los actores locales en ellas, son pocos los que están involucrados en estos niveles de la cadena de valor y por consiguiente tampoco participan en los beneficios económicos y sociales que estas generan.

Lo anterior, hace que la actividad generada en el área de las berries no contribuya en la generación de desarrollo equitativo, debido a que los beneficios

generados por la actividad se encuentran concentrados en las grandes empresas que se dedican a la comercialización en gran medida, que están representadas por empresas muy grandes.

Se puede señalar el crecimiento de una actividad muy importante en cuanto a su representación en los mercados mundiales; pero, con un efecto polarizador en cuanto a la distribución de los beneficios económicos generados por la misma; también, es una actividad que ha creado mucho dinamismo en la incorporación de nuevos actores; sin embargo, se trata de actores productores muy pequeños, que desde su nacimiento son altamente dependientes de las grandes transnacionales, pues muchos de ellos dependen de los créditos de las grandes empresas y los que son independientes en cuanto a la liquidez propia de su inversión, en su mayoría tienen un tamaño que no les permite tener poder de negociación sobre sus precios por no ser representativos, por el valor que representa su volumen de producción que no les alcanza para tener poder de negociación.

Respecto al empleo y las edades de los actores, puede verse amplia dispersión de la población involucrada en relación a las edades en la actividad productiva; amplia creación de fuentes de empleo, en los municipios que forman parte del subsector; tanto empleo permanente, pero principalmente temporales para la cosecha; importante destacar que se emplea en la pizca sectores de la población principalmente mujeres y adultos mayores.

También se destaca, el nivel de los salarios que durante la pizca o cosecha puede ser de hasta 500 pesos por día para los trabajadores más adiestrados; ya que, se les paga por cubeta cosechada, y hay trabajadores que trabajan hasta 12 horas para aumentar sus ingresos; también, es relevante la experiencia y la destreza en el rubro de las berries de la gente de la zona, que les permite ser candidatos para trasladarse a distintos estados de la república para emplearse, principalmente al estado de Jalisco por su cercanía y eso hace que se conserven con el empleo durante un mayor lapso de tiempo.

Por otra parte, a pesar de las problemáticas de fusarium y otras enfermedades en los cultivos de zarzamora y también en el manejo post cosecha, por ser un berri muy sensible para el manejo y para llevarlo hasta el mercado internacional; sigue siendo el berri más cultivado dentro de la población encuestada.

Cabe destacar, el desmedido aumento en el cultivo del arándano, que ocupó el segundo lugar tanto a nivel estatal, como en cada una de las zonas analizadas; la incorporación de algunos de los encuestados en la producción de otros berries como la frambuesa y fresa en las zonas analizadas, muestra una tendencia hacia la diversificación de berries que se está dando en el Estado; sin embargo, a modo de percepción, en las entrevistas a profundidad con actores clave, se nota una cierta decepción hacia la zarzamora, derivada de la volatilidad de los precios y de los bajos precios que en los últimos años se han obtenido, que en ocasiones mencionan no cubren los costos de producción.

Por lo anterior, algunos actores mencionan la posibilidad de cambiar hacia otro tipo de cultivo, sin mencionar a cual; y otros, muestran una inclinación hacia el arándano, ya que consideran que es más redituable, los precios han fluctuado menos y es menos sensible para el manejo post cosecha; además, necesita menos mano de obra para cultivo, los cuidados y para la cosecha, lo que disminuye los costos de producción y por consiguiente, aumenta la competitividad del producto en los mercados internacionales.

Pudo observarse, un subsector en cierta forma muy demandante de capacitación. La sensibilidad de los productos cosechados, el cumplimiento de las certificaciones requeridas que son muy exigentes y los mercados internacionales de destino; hacen que el subsector de las berries deba estar en constante capacitación, sobre nuevas reglas comerciales de inocuidad y de calidad, entre otras.

La dinámica en que se desenvuelve el subsector, ha obligado a los actores involucrados a ser muy cuidadosos con los conocimientos; y lo convierte también, en un subsector, en el que es importante transmitir los conocimientos de ciertas

áreas hasta el productor, porque muchos de los requerimientos de las certificaciones tienen lugar en esa parte de la cadena de valor.

En la zona de Los Reyes, Peribán, Tocumbo y demás municipios aledaños involucrados en la actividad; se muestra una mayor solidez en las relaciones de los actores; ya que, la mayor parte de los encuestados lleva más de 10 años en la actividad; además, de encontrar organizaciones sólidas, que producen sus propios medios de innovación orgánicos; que tienen su propio centro de innovación, capacitación y bio-fábricas de cultivos de microorganismos, como PROCAL. También se identifican en esta zona familias de gran tradición en la producción como los Escalera y los Ortiz, que, además son señalados como actores clave y líderes en adopción de nuevas tecnologías.

Puede observarse varios actores clave para catalizar los procesos de innovación, entre ellos los proveedores de insumos, que aparecen como una de las principales vías de capacitación de los productores. Debido a que, se identifican relaciones bastante fuertes debido a que, el 45% se frecuenta o mantiene relaciones siempre con los proveedores y son pocos (6%) lo que manifiestan que nunca tienen relación con este actor. Las comercializadoras también fungen un papel relevante en la transmisión de conocimientos; ya que, capacitan a sus productores proveedores en cada una de las etapas del proceso de acuerdo a sus necesidades.

En este caso, la relación ego con proveedores de insumos y servicios, la frecuencia de la relación estuvo determinada por el rango o tamaño del ego de que se trató, y los niveles de innovación utilizados; a mayor innovación mayor frecuencia de relación entre los actores; a mayor tamaño del ego, mayor consumo de insumos y tecnologías, por consiguiente, mayor frecuencia hubo en la relación entre los actores, por lo que puede inferirse que la mayor escala de producción determina relaciones más sólidas y frecuentes entre los actores.

Se observa, un papel clave en el corazón de la red del subsector de las berries de las empresas comercializadoras, como canales trasmisores del conocimiento y

por consiguiente, como agentes estratégicos para el flujo de la innovación dentro del subsector; un segundo eslabón importante en este flujo de innovación y conocimientos, lo juega el proveedor de insumos y maquinaria y equipo, que se encuentran en los primeros lugares, como actores clave en la difusión de conocimientos e innovaciones, hacia los procesos de producción y comercialización de las berries.

Destacable papel, desempeña las empresas comercializadoras de exportación, que proveen créditos y actúan como fuentes de financiamiento para los productores; algunas de ellas como Driscoll, provee completamente la capacitación de sus productores y la transmisión de los métodos de innovación en su totalidad. Les da las plantas, les da las asesorías, les da todos los insumos. El productor solo funge como un vigilante del cultivo, para monitorear con la empresa que todo va bien; pero, no pueden tomar ninguna decisión al respecto y deben esperar, a que la empresa llegue a solucionar los problemas en caso de alguna situación problemática. Si la ayuda llega tarde, es responsabilidad del productor y consecuencias también para el productor.

Aún con todas sus desventajas, las comercializadoras juegan un papel crucial en el corazón de las redes del subsector de las berries, al permitir la conexión entre actores de otra forma desvinculados o vinculados a un alto costo, esto le da a el intermediario la capacidad de ejercer control y generar dependencia. se convierten entonces en un actor muy poderoso al tener una centralización equivalente a un gran número de productore; además de ser el puente que conecta con el mercado internacional y que también mantiene el poder de los conocimientos y la innovación de vanguardia; se añade también, que en la mayoría de las veces son quienes poseen la certificaciones y patentes de genética de mayor resistencia y calidad. El alcance de los mercados, está también determinado por los intermediarios o comercializadora a la cual se conectan los productores.

En las relaciones al interior de la empresa, sobre este alter, es importante puntualizar las comercializadoras entrevistadas (5), no tienen un flujo importante de información de procesos al interior, se dosifica ésta como parte de sus ventajas competitivas. Los egos de productores muy pequeños mencionan no tener conexiones al interior, porque prácticamente son familias que hacen entre ellos todas las fases del cultivo y empaque hasta llevarlo a la entrada del área de calidad de los empaques. Los egos medianos que tienen una producción importante si se consideran muy conectados al interior de sus empresas.

Pueden señalarse a los industriales como que, teóricamente serían actores con lazos débiles, que representan una importante área de oportunidad en su detección; los productores estarían en la fase de iniciación, con el conocimiento de la debilidad de esos lazos, están convencidos de la necesidad de relacionarse con esa área; sin embargo, los que están atados a los créditos de las comercializadoras, no pueden tomar esa decisión; pero, los productores que son autónomos con sus recursos económicos, sí podrían tomar la decisión de enlazarse directamente con los industriales y convertir en lazos fuertes sus relaciones de red.

Esta débil relación con los industriales, tiene origen o está determinada por el estado financiero que tienen los productores; ya que, ellos identifican la importancia de este lazo y saben que la mayor parte de su producción está destinada a la agroindustria de alimentos y a la exportación; sin embargo, no tienen la libertad de decidir sobre el fortalecimiento de este lazo, por los contratos adelantados de venta en que incurren para financiar su actividad con las comercializadoras. Cabe señalar, que, en la zona de Zamora, si hubo productores encuestados que tienen relación directa con grandes empresas industriales como LALA, Danone, Frusamex, entre otras procesadoras.

En relación a los proveedores de insumos, maquinaria y equipo, las relaciones entre los actores son bastante densas, los proveedores juegan un importante papel como fuentes de crédito para los productores; ya que, le brindan insumos a crédito

y en volúmenes suficientes para cada ciclo productivo; además, son un importante actor difusor de innovación.

En lo concerniente a lo que muestran las relaciones entre egos y el alter proveedores de genética; aunque, hay un poco de fortaleza en estos lazos, siguen considerándose débiles, debido a que muchos de los egos manifestaron frecuencia nula, que casi nunca se relacionan y que a veces se han relacionado; por lo que el alter de la provisión de genética manifiesta una importante área de oportunidad, en impulsar el fortalecimiento de éstos vínculos.

Por el lado de los egos productores, la falta de información sobre la genética y no contar con herramientas propias al respecto representa una gran debilidad y se convierte en un indicador que crea dependencia de las comercializadoras; debido a que es costoso comprarla, cuesta mantener la calidad y les es casi imposible traerla del extranjero por su cuenta, nuevamente por ser una estructura empresarial nacional conformada por pequeños empresarios. No es costeable cubrir los costos de transacción, a menos que se organicen en redes y creen bloques para alcanzar economías de escala. Por ello es tan importante generar estos estudios y ayudar a comprender los grandes beneficios de la organización en el subsector.

Muy baja densidad o lazos débiles, reportaron las relaciones establecidas con las instituciones de investigación pública o privada, el 63% de los actores mencionó que nunca tiene relación con este actor; además, un 9% contestó que casi nunca se ha relacionado con este actor; por lo que podría también representar un área de oportunidad para el fortalecimiento de la red del subsector.

Se requiere iniciar trabajos en estas áreas, produciendo especies propias o apoyando la articulación del tejido empresarial, para comenzar a reducir la dependencia del subsector de las trasnacionales. Apoyar a los empresarios locales con ello, ayudará a reducir sus costos de producción y su dependencia de las comercializadoras; lo anterior apoya también la capacidad de libertades al momento

de elegir comprador y por consiguiente, poder acceder a mejores precios de mercado para las frutillas.

Hay mucha desorganización en la producción, sobre todo entre productores, cuidado de las plantas que se utilizan, esto puede ser causa de invasión de plagas para el subsector; por ser ésta, una producción muy sensible ante las plagas que la asechan, un descontrol en ésta área genera grandes pérdidas para el subsector y también, puede causar la quiebra de muchos productores, por consiguiente de los empleos que estos generan; lo que impacta de forma directa, en los niveles de ingresos de las familias que dependen de la actividad; finalmente lo anterior afecta en los niveles de pobreza de los municipios en cuestión que participan en la actividad.

Con respecto a las relaciones con instituciones del sector público, las encuestas reportaron también la existencia de lazos muy débiles entre los actores; ya que, el 89% de los encuestados contestaron que nunca han recibido apoyos de recursos públicos ni de asesorías; el 7% de los encuestados, dijo que alguna vez ha recibido algún apoyo y el resto que casi nunca.

Es diferente entre comercializadoras y productores, ya que, las primeras al estar muy bien organizadas, si acceden a importantes programas de subsidios de las instituciones públicas, también tienen un importante poder de gestión con las instituciones de gobierno, debido a que son un puente entre el tejido empresarial nacional y las relaciones internacionales. En definitiva, son parte importante en el corazón de la red en lo correspondiente al comercio internacional de las frutillas.

Las redes sociales juegan sin duda, un innovador papel como una reciente fuente de conexión entre los actores y ha sido muy relevante en ayudarles a mantenerse relacionados, apoyarse y conocer muchos elementos relevantes para la actividad; entre ellos, pueden mencionarse proveedores, precios, asesorías e incluso hay grupos completos de asesoría para la actividad, de ingenieros agrónomos a nivel

nacional e internacional; además, no solo hay productores y comercializadores nacionales, sino del mundo entero, de cada una de las fases del proceso productivo de las berries (incluidos desarrolladores y vendedores internacionales de genética).

Durante los dos últimos años, se ha monitoreado de manera constante estos grupos en la red social Facebook, con la intención de incorporar su análisis a la investigación; sin embargo, finalmente se decidió no incorporarlas por falta de sustento teórico para ello; y se ha incorporado mediante una pregunta a los actores encuestados directamente, solo para saber si las usan y que tipo de redes sociales utilizan con mayor frecuencia para apoyar su actividad productiva.

Pese a la relevancia que tienen como herramienta las redes sociales, debe tenerse cuidado con su uso, muchos productores han sido defraudados por confiar en ellas sin precaución; han sido víctimas de robos, desde mercancía enviada al mercado nacional, hasta embarques completos que se enviaron principalmente a Estados Unidos, a contactos de supuestos compradores encontrados en las redes sociales.

Respecto a los alcances de la investigación, se presentaron inconvenientes que son áreas importantes para futuras investigaciones respecto al tema, mapear nombres de los líderes por ejemplo por cuestiones contextuales no se lograron establecer del todo.

Con relación a las hipótesis planteadas, en el primer caso en el que se afirma que las relaciones o conexiones entre los actores y la dimensión de la estructura de las redes que forman el subsector de las berries en Michoacán impactan de forma positiva el nivel de competitividad en las exportaciones de dicho subsector. Pudo observarse, que es justamente a través de las conexiones a nivel mundial, con la capacitación en el extranjero y el uso de desarrollos científicos en varias partes del mundo, de donde parte la dinámica productiva en el subsector de las berries.

El subsector de las berries, se caracteriza por requerir procesos de capacitación constante y de vanguardia; de aplicar métodos de innovación que fortalezcan las

debilidades de los procesos de producción, post-cosecha y comercialización; mismas que fluye a través de las redes entre actores, empresas comercializadoras, proveedores de insumos y servicios, proveedores de maquinaria y equipo, y organismos certificadores; no sería posible un subsector competitivo en el mercado internacional de las berries, sin el importante flujo de capacitación que se realiza, a través de la conexión de todos estos actores con el empresario productor.

Se logró apreciar que la innovación es una herramienta clave en el subsector de las berries; ya que, al ser productos sensibles, requieren procesos innovadores para poder ser competitivos en el mercado internacional y en todos los procesos de su cadena de valor; desde el uso de plantas más resistentes a las plagas, a las inclemencias naturales, fertilizantes novedosos y armoniosos con la sustentabilidad del cultivo, empaque y embalaje que apoye su vida de anaquel, transporte rápido y de alta tecnología que ayude a llegar a los mercados, entre otros.

El impulso de las redes entre los actores, ha hecho posible retroalimentarse y en muchos de los casos poder acceder a las innovaciones para muchos pequeños y medianos empresarios productores de berries; hay actores centrales en la red que impulsan y dan vida a estos flujos de información y conocimiento; actores importantes que hacen factible la generación de procesos que ha dinamizado y acrecentado la actividad productiva del subsector de las berries en México y Michoacán en los últimos años.

Hay actores claves, de alta centralidad en las redes que son piezas claves en las políticas públicas de incidencia en la promoción de la competitividad de las exportaciones de las berries como las comercializadoras, los proveedores de insumos y servicios, los proveedores de maquinarias, entre otros; pero, también se identifican lazos débiles, que podrían potenciar al subsector para el fortalecimiento del tejido empresarial interno, como la desarticulación entre los pequeños y medianos productores.

Esta desarticulación de actores locales, representa una importante área de investigación para apoyar en futuros trabajos, para generar métodos de conexión, modelos de organización que promuevan la cooperación entre los actores para poder acceder a economías de escala, métodos de innovación, reducción de costos, entre otros; lo que además puede ser la creación de competidores fuertes que impulsen la mejora de procesos, métodos, entre otras potencialidades que pueden verse incididas positivamente.

Bibliografía

- (IMCO), I. M. para la competitividad A. C. (2018). *Índice de competitividad 2018. El estado, los estados y ¿la gente?* (IMCO, Ed.) (Primera).
- Aguilar-Gallegos, N., Martínez-González, E. G., & Aguilar-Ávila, J. (2017). *Análisis de redes sociales: Conceptos clave y cálculo de indicadores*.
- Alba, R. D. (1982). Taking stock of network analysis. *En Research in the Sociology of Organizations*, 1:39-74.
- Albuquerque, F. (1995). Competitividad Internacional, Estrategia Empresarial y Papel de las Regiones. *Revista Eure*, xxi(63), 16.
- Alloatti, M. N. (2014). Una discusión sobre la técnica de bola de nieve a partir de la experiencia de investigación en migraciones internacionales IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales. *La Investigación Social Ante Desafíos Transnacionales: Procesos Globales, Problemáticas Emergentes y Perspectivas de Integración Regional.*, 1–20. Retrieved from http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8286/ev.8286.pdf Información adicional en www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
- Álvarez, L. (2014). *Red de innovación de las empresas locales manufactureras de la proveeduría de calzado: un análisis estructural de redes* Área Temática: Operaciones y cadena de suministros Sub área temática: Innovación en la cadena de suministros Autores: Universidad d. Panamá, Panamá.
- Andrade, J. A. (2010). Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento. *Reseña de La Sociedad Red: Una Visión Global de Manuel Castells*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1088/1674-1137/36/4/012>
- Apolinar, M. A. J. (2011). *La cadena de Valor de las Empresas exportadoras de aguacate ubicadas en Uruapan, Michoacán*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

- Atkinson, R., & Flint, J. (2001). Accessing Hard to Reach Populations for Research. *Social Research Update*.
- Azua, J. (2000). *Alianza Competitiva par ala Nueva Economía (empresas, gobiernos y regiones innovadoras)*. (M. G. Hill, Ed.). España.
- Bakaikoa, B., Begiristain, A., Errasti, A., & Goikoetxea, G. (2004). Redes e innovación cooperativa. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (49), 263–294.
- Barnes, J. (1954). Class and comittees in a Norwegian island parish. *Human Relations*, 39–58.
- Bear, C., & Holloway, L. (2015). *Rural areas have long been spaces of technological experimentation, development and resistance. In the UK, this is especially true in the post-second world war era of productivist food regimes, characterised by moves to intensification. The technologies t*.
- Bonales, J. (2006). *Estrategias competitivas para las empresas exportadoras de aguacate mexicano*. (Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional, Ed.) (2nd ed.). México.
- Bonales, J. B., Zamora, A. I., & Ortiz, C. F. (2015). Variables e Índices de Competitividad de las Empresas Exportadoras, utilizando el PLS. *Cimexus*, 10(2), 13–32.
- Bonales, J., Pedraza, O. H., & Paz, I. (2015). Competitividad Internacional de las Empresas Mexicanas Exportadoras Porcícolas Investigación Administrativa. *Investigación Administrativa*, 44(116). Retrieved from <http://www.redalyc.org/jatsRepo/4560/456044959002/html/index.html>
- Borgatti, S., Everett, M., & Freeman, L. . (1999). UCINET 6.0 for Windows: Software for Social Network Analysis. Analytic Technologies, Natick.
- Borgatti, S., Mehra, A., & Labianca, G. (2009). Análisis de redes en las Ciencias Sociales, (September).

- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks*. (P. SAGE Limited., Ed.). Londón. <https://doi.org/10.1080/0022250x.2015.105>
- Burt, R. S. (1982). *Toward a structural theory of action*. (A. Press, Ed.). Nueva York.
- Calame, P. (1994). *Misión imposible: Pensar y actuar para el mañana*. (Trilse, Ed.). Montevideo Uruguay.
- Callon, M., & Rabeharisoa, V. (2003). "Research 'in the wild' and the shaping of new social identities." *Technology & Society*, 25, 193–204. [https://doi.org/doi:10.1016/S0160-791X\(03\)00021-6](https://doi.org/doi:10.1016/S0160-791X(03)00021-6)
- Caravaca, I. (2009). Las redes de colaboración como base del desarrollo territorial. *Scripta Nova REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*, XIII(289). Retrieved from <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-289.htm>
- Caravaca, I., González, G., & Silva, R. (2005). Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial. *Eure*, 31(94), 5–24. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612005009400001>
- CEPAL, C. E. para A. L. y el C. (2017). *COMERCIO EXTERIOR DE BIENES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*.
- Chávez, J. (2004). *Competitividad de las empresas que exportan fresa a los Estados Unidos de América, ubicadas en el Valle de Zamora, Michoacán. Tesis Doctoral*.
- Chávez, Javier, Moreno, I., & Cruz, O. (2017). Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del III Congreso. *Red Internacional de Investigadores En Competitividad*, 4(1), 2100–2119. Retrieved from <https://riico.net/index.php/riico/article/view/837/505>
- Christakis, N., & Fowler, J. (2009). *Connected The surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives*.
- Cohen, W., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science*, 35, 128–152.

<https://doi.org/10.2307/2393553>

- Contreras, F., Campos, J., & Gómez, A. (2010). *Información, innovación y sociedad global*. (U. Editorial, Ed.). Madrid, España.
- Contreras, J., Moreno, A., & Amaya, M. (2005). La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica. *Borradores Del CIE, Universidad de Antioquia - CIE*.
- Cuevas, V., Baca, J., & Aguilar, J. (2011). El concepto de Sistema Producto como eje de las políticas, 83–94.
- Delgado, J. (2003). Estrategia metodológica para la construcción de redes comunitarias agrícolas en pro del desarrollo local. Caso: productores de plátano del sur del lago de Maracaibo, Venezuela. *Agroalimentaria*, 9(17), 30–39.
- Dini, M., & Stumpo, G. (2018). *MIPYMES en América Latina*. *Cepal - Naciones Unidas*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44148/1/S1800707_es.pdf
- DOF. (2001). Ley de Desarrollo Rural Sustentable, pp. 41–80.
- Drucker, P. (1994). *La sociedad postcapitalista*. (N. Editores, Ed.). Bogotá Colombia.
- Economía, S. de. (2021). ExportaMx. Retrieved January 13, 2021, from <https://exportamx.economia.gob.mx/>
- Escandón, D. M. (2009). Factores que inciden en la creación de Born Global en Colombia. *Estudios Gerenciales* 25(113), pp. 55–73.
- Esty, D. (1994). *Greening the GATT. Trade, Environment, and the Future*. Washington, DC.
- FAO, & SAGARPA. (2012). *México: el sector agropecuario ante el desafío del cambio climático*.
- FAO, & SAGARPA. (2014). *México: el sector agropecuario ante el desafío del cambio climático México: el sector agropecuario ante el desafío del Cambio Climático*.

- Faugier, J., & Sargeant, M. (1997). Sampling hard to reach populations. *Journal of Advanced Nursing*, 26(4), 790–797. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1997.00371.x>
- FIRA. (2016). Panorama Agroalimentario Berries 2016, 2016. Retrieved from https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200633/Panorama_Agroalimentario_Berries_2016.pdf
- Flores, J. J., Gomez, M. A., Sánchez, V., Muñoz, M., López, E., & Díaz, S. (1986). Agroindustria Conceptualización, Niveles de Estudio y su Importancia en el Análisis de la Agricultura. *Revista de Geografía Agrícola Chapingo*, (11–12), 10–22. Retrieved from http://chapingo.mx/revistas/textual/contenido.php?id_articulo=1774
- Freeman, C. (1974). *La teoría económica de la innovación industrial*. (A. Universidad, Ed.). Madrid, España.
- Freeman, C. (1991). Networks of innovators: A synthesis of research issues. *Research Policy*, 20(5), 499–514. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90072-X](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90072-X)
- Freeman, Chris. (1995). The “national system of innovation” in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5–24. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035309>
- Fritsch, M. (2012). Innovation by Networking: An Economic Perspective. *Innovation Networks*, 25–34. https://doi.org/10.1007/978-3-642-57610-2_2
- Gallardo, E. (2014). Utilización del programa de análisis cualitativo ATLAS.ti para gestionar y analizar datos | ATLAS.ti. Retrieved June 8, 2020, from <https://atlasti.com/2014/06/12/utilizacion-del-programa-de-analisis-cualitativo-atlas-ti-para-gestionar-y-analizar-datos/>
- Gallegos, E., & Bonales, J. (2014). *Las redes de innovación, su impacto en la competitividad para la exportación del sistema producto limón mexicano del Estado de Michoacán*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Retrieved from <http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/handle/DGB>

- Gallegos, E. P. (2012). *Las redes de innovación, su impacto en la competitividad para la exportación del sistema producto limón mexicano del estado de Michoacán*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Giampaolo, O. M. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Telos*, 12(2), 243–247.
- González, D., Ismodes, E. y, & Távara, J. (2011). *Panorama de las redes de innovación en el Perú*. In: Mateos, A., Anderson, M. y Rodríguez, J.M. *Kickstart, Nuevas formas de enseñar innovación*. (Amarú Ediciones, Ed.). España.
- Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Grossetti, M. (2005). Where do social relations come from? A study of personal networks in the Toulouse area of France – social networks.
- Gutiérrez, H. (1997). *Calidad total y Productividad*. (M. G. Hill, Ed.).
- Hanneman, R. (2000). Cap. 5 Propiedades básicas de las redes y de los actores. *Introducción a Los Métodos Del Análisis De Redes Sociales*, 192.
- Hanneman, R. (2005a). Introducción a Los Métodos Del Capítulo Tercero: Representación de Redes Sociales Mediante Grafos . *Idea*.
- Hanneman, R. (2005b). VI Centralidad y poder. *Introducción a Los Métodos Del Análisis de Redes Sociales*. Retrieved from <http://www.redes-sociales.net>.
- Haque, I. (ed. . (1991). *International Competitiveness. Interaction of the Public and Private Sectors* (Collected papers from EDI Seminar). Washington.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. (M. G. Hill, Ed.), *Animal Genetics* (Sexta).
- IICA. (2011). Consideraciones para el proceso de creación de redes nacionales de innovación en maíz y frijol en centroamérica en el marco del proyecto de red SINCTA.

- Infante, Z. T., Bonales, J., & Ortega, P. (2012). *Redes de Innovación 1*.
- Karlsson, J., & Westin, C. (1994). Patterns of a Network Economy. *Springer-Verlag*.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. (Ed. McGraw-Hill, Ed.) (4ta ed.). México: Ed. McGraw-Hill.
- Knoke, D., & Kuklinski, J. H. (1982). *Network analysis*. Beverley Hills: London: Sage publications.
- Koschatzky, K. (2002a). Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque a la innovación. *Economía Industrial*, IV(346), 15–26.
- Koschatzky, K. (2002b). Fundamentos de la economía de redes . Especial enfoque a la innovación. *Economía Industrial*, IV, 15–26.
- Läpple, D., Renwick, A., Cullinan, J., & Thorne, F. (2016). What drives innovation in the agricultural sector? A spatial analysis of knowledge spillovers. *Land Use Policy*, 56, 238–250. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.032>
- Lombana, J. (2009). Fundamentos para el estudio de la. *Pensamiento y Gestión*, (26).
- López, C. (2003). *Redes Empresariales experiencias en la región Andina*. (Minka, Ed.) (Primera). Perú.
- López, M., & Montes, N. (2004). *Como gestionar la innovación en las PyMES*. (S. L. Gesbiblo, Ed.). España: Gesbiblo, S.L.
- López, N., Montes, J. M., & Vázquez, C. J. (2007). *Como gestionar la Innovación en la PyMES*. (S. L. Gesbiblo, Ed.). España.
- Lozares, C. (1996). La teoria de redes sociales. *Papers. Sociologia*, (48), 103–126. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v48n0.1814>
- Mejía, A., Recalde, M., Alfaro, J. A., & Guitérrez, E. (2017). Las Asociaciones Empresariales como Comunidades de Innovación Colaborativa : Desarrollo de un Modelo Teórico. *Xxvii Congreso De Acede*, (June), 1–30. Retrieved from

<https://www.researchgate.net/publication/315067446>

- Méndez, R., & Alonso, J. (2002). *Sistemas locales de empresas y redes de innovación en Castilla-la mancha y Castilla y León*. (E. U. de Salamanca, Ed.) (Primera). España: Salamanca, Ediciones Universidad de.
- Mesquita, L., Anand, J., & Brush, T. H. (2008). Comparing the resource-based and relational views: Knowledge transfer and spillover in vertical alliances. *Academy of Management Journal*, 51(2), 315–334. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Mitchell, J. C. (1969). *Social Networks in urban situation*. (Manchester University Press, Ed.). Manchester.
- Molina, J. L., & Maya Jariego, I. (2010). Elementos para el trabajo en red. *Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales, Volumen es*, 1–116. Retrieved from <http://revista-redes.rediris.es/webredes/novedades>.
- Monge, M., & Hartwich, F. (2008). Análisis de Redes Sociales aplicado al estudio de los procesos de innovación agrícola. *REDES-Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales*, 14(2), 1–31. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.118>
- Mowery, D., Oxley, J., & Silverman, B. (1996). Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer, 17(Knowledge and the Firm (Winter, 1996)), 77–91. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171108>
- Muñoz, M. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias*. (Universidad Autónoma de Chapingo, Ed.). México.
- Muñoz, M., & Juárez, M. (2006). El mercado mundial de la frambuesa y la zarzamora. Retrieved <http://www.infoacerca.gob.mex/proafex/frambuesayzarza>
- Navarro-Chávez, J. C. L. (2007). *Conceptos y Principios Fundamentales de Epistemología y de Metodología*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. Instituto Politécnico Nacional.
- Navarro, J. C. L. (2007). *Conceptos y Principios Fundamentales de Epistemología*

- y de Metodología. (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. Instituto Politécnico Nacional., Ed.). México.
- Neilson, J., Pritchard, B., & Yeung, H. W. (2014). Global value chains and global production networks in the changing international political economy: An introduction. *Review of International Political Economy*, 21(1), 1–8. <https://doi.org/10.1080/09692290.2013.873369>
- OCDE. (2013). La Estrategia de Innovación de la OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264080836-es>
- OECD. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida de interpretación de datos sobre innovación [versión electrónica]*. ((3ª ed.)). Luxemburgo: Tragsa.
- OECD. (2005). *Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Manual de Oslo*. Luxemburgo.
- Ojasalo, J. (2008). Management of innovation networks: A case study of different approaches. *European Journal of Innovation Management*, 11(1), 51–86. <https://doi.org/10.1108/14601060810845222>
- ONUDI, (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial). (2003). *Desarrollo de conglomerados y redes de PYME [versión electrónica]*.
- Padilla, R. (Ed. . (2014). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial (CEPAL)*.
- Paredes, F. (2012). *Diseño de una estrategia de intervención aorientada a los productores de zarzamora para mejorar la calidad del producto*. Universidad Autónoma de Chapingo. Retrieved from <http://ciestaam.edu.mx/publicacion>
- Parsons, T. (1951). Values, Motives and Systems of Action.
- Pelupessy, W. (2001). El Enfoque de la cadena global de mercancías como herramienta analítica en las economías en vías de desarrollo. *Economía y Sociedad, Enero-Abri*, 111–120.

- Pérez, J. L. (2011). *Mapeo de redes en la actividad bovina de Tzucacab-Peto, Yucatán*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Retrieved from [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4630/T18992 PEREZ CONTRERAS%2C JOSE LUIS TESIS.pdf?sequence=1](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4630/T18992%20PEREZ%20CONTRERAS%20JOSE%20LUIS%20TESIS.pdf?sequence=1)
- Porter, M. E. (1991). Towards a dynamic theory of strategy. *Strategic Management Journal*, 12.
- Porter, M. E. (1999). Los clusters y la competencia. *Harvard Business Review*, 1(2).
- Rendón, R. (2007). *Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales*. México.: Universidad Autónoma de Chapingo-Ciastaam.
- Rendón, R., Aguilar, J., Muñoz, M., Altamirano, J. R., García, J. G., Zarazúa, J. A., & Aguilar, N. (2006). Gestión de redes de innovación en cinco sistemas-producto del estado de Michoacán. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*, 1–17.
- Requena, F. (2012). *Análisis de redes sociales: orígenes, teorías y aplicaciones*.
- Robledo, S., Osorio, A., & López, C. (2014). Networking en pequeña empresa: una revisión bibliográfica utilizando la teoría de grafos. *Revista Vinculos*, 6(2), 6–16.
- Rogers, E. (1986). *Tecnología de la comunicación: Los nuevos medios en la sociedad*. New York.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations* (Fifth Edit). New York: Free Press.
- Rojas, P., & Sepulveda, S. (1999). *¿Que es la competitividad?* (IICA, Ed.). San José de Costa Rica. Retrieved from [http://www.iica.int/Esp/organizacion/LTGC/DesRural/Publicaciones Desar](http://www.iica.int/Esp/organizacion/LTGC/DesRural/Publicaciones%20Desarrollo%20Rural/Competitividad.pdf)
- Rojas, R. (2002). *Métodos para la Investigación Social*. (E. P. y Valdés, Ed.) (17th ed.). México.
- ROJAS, S. (2007). *Guía para realizar investigaciones sociales*. (E. P. y Valdés., Ed.) (34th ed.). México.

- SAGARPA. (2015). *El Sistema Producto Zarzamora en Michoacán, bases y estrategias para mejorar su competitividad*.
- SAGARPA, & SIAP. (2017a). Atlas 2017. *Siap*, 231.
- SAGARPA, & SIAP. (2017b). Atlas Agroalimentario 2017.
- Sandoval, S. V. (2012). Gobernabilidad y ascenso en la cadena de valor: discusión conceptual. *Governance and Upgrade in the Value Chain: A Conceptual Discussion.*, 27(66), 7–23. Retrieved from <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db>
- Schwab, K. (2017). *The global competitiveness Report* (Vol. 112). geneva. <https://doi.org/10.1080/11263507809427944>
- Schwab, K. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018. World Economic Forum Reports 2018*. <https://doi.org/ISBN-13: 978-92-95044-73-9>
- Scott, B. R., & Lodge, G. C. (1985). U.S. Competitiveness in the World Economy. *Foreign Affairs*, 63(4), 916. <https://doi.org/10.2307/20042307>
- SIAP, S. (2017). El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Retrieved from <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/el-siap-informacion-agropecuaria-al-alcance-de-tu-mano>
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2004). Competitividad y sistemas de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. *Temas de Iberoamérica-Globalización, Ciencia y Tecnología*, 2, 165–197. Retrieved from <http://www.oei.es/oeivirt/temasvol2.pdf>
- Sosa, A. (2018). Información, Aceptabilidad Y Beneficios Nutricionales En Relación Al Consumo De Dulce Compacto De Arándano Y Naranja, 84.
- Sosa, M. (2016). El papel de las cadenas globales de valor en la inserción externa y su relación con el desarrollo local.
- Spreen, M. (1992). Rare Populations, Hidden Populations, and Link-Tracing Designs: What and Why? *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 36(1), 34–58.

<https://doi.org/10.1177/075910639203600103>

- Staber, U. (2009). Collective learning in clusters: Mechanisms and biases. *Entrepreneurship & Regional Development*, 21(5–6), 553–573. <https://doi.org/10.1080/08985620802529526>
- Sturgeon, T., Van Biesebroeck, J., & Gereffi, G. (2008). Value chains, networks and clusters: Reframing the global automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 8(3), 297–321. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn007>
- UNIDO. (2004). *“Inserting local industries into global value chains and global production networks: opportunities and challenges for upgrading*. Geneva.
- Valencia, J. B., & Ortiz, P. (2012). EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES COMO VENTAJA COMPETITIVA. *INCEPTUM*, VII(12), 25–37.
- Vázquez, J. M. (2014). *SISTEMAS PRODUCTIVOS LOCALES Y RECONVERSIÓN PRODUCTIVA AGRÍCOLA: UN ANÁLISIS DESDE LA DINÁMICA EMPRESARIAL EN LA REGIÓN PRODUCTIVA DE BERRIES DE LA CIÉNEGA, JALISCO*. Colegio de la Frontera Norte.
- Vera, J. (2006). Los clusters industriales y sus implicancias estratégicas: Una visión de América Latina. *Revista Venezolana de Gerencia*, 11(33). Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/290/29003302/>
- Villafán, K. B. (2015). Competitividad , Reconversión Productiva y Mercado Internacional del aguacate orgánico Michoacano , 2004-2006 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES COMPETITIVIDAD , RECONVERSIÓN PRODUCTIVA Y MERCADO INTERNACIONAL DEL AGUACATE ORGÁNICO MI, (December 2006), 2004–2006.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis*. (Cambridge Press, Ed.).
- Zan, M. (2000, August). Redes de innovación. 7 (15), 139–150. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90701506%0ACómo>

- Zarazúa, J. A., Almaguer, G., & Márquez, S. R. (2011). Redes de innovación en el sistema productivo fresa en Zamora, Michoacán. *Revista Chapingo Serie Horticultura*. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2011.17.008>
- Zarazúa, J. A., Solleiro, J. L., Altamirano, R., Castañón, R., & Rendón Medel, R. (2009). Esquemas de innovación tecnológica y su transferencia en las agroempresas frutícolas del estado de Michoacán. *Estudios Sociales*, 17(34), 37–71. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx>

Anexos

Anexo I Matriz de Variables e indicadores

“Redes de innovación en la producción y exportación de Berries de Exportación del Estado de Michoacán”					
Planteamiento del problema	El Estado de Michoacán es una zona agrícola muy importante, ya que concentra la más grande producción de berries a nivel nacional ; desafortunadamente el obstáculo para la comercialización internacional es la falta de innovación y de comunicación entre productores y comercializadores de dicho sector.				
Justificación	El potencial del campo michoacano es sumamente alto, por tanto, es necesario mejorar las conexiones entre los diversos actores implicados en el sector de las berries de exportación de Michoacán, para que esos se articulen de manera exitosa en lo referente a la producción, desarrollo tecnológico y comercialización.				
Pregunta principal	Objetivo general	H. Central	Variables	Dimensión	Indicadores
¿Cuál es la relación que existe entre la red de innovación y los actores que la integran, y de qué manera impacta dicha relación en la competitividad de las exportaciones de berries del estado de Michoacán?	Deducir cuales son los factores que impulsan el incremento de la competitividad de las exportaciones en la agroindustria de las berries del estado de Michoacán teniendo como base las redes de innovación y los actores que la conforman.	Existe una relación positiva entre la red de innovación y los actores que la integran, lo cual se ve reflejado en el comportamiento de la competitividad de las exportaciones de berries del estado de Michoacán.	Dependiente Competitividad de las exportaciones	Capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales.	*Red de Innovación *Actores *
Preguntas de trabajo:	Objetivo de trabajo	Hipótesis de trabajo	Variables	Dimensión	Indicadores

¿En qué medida influyen la conexión entre los actores y las dimensiones de la estructura a la cual pertenecen, sobre la competitividad de las exportaciones de las berries del estado de Michoacán?	Determinar cuál es el uso y el impacto que producen las conexiones de los actores involucrados en la exportación de berries del estado de Michoacán, así como averiguar las dimensiones estructurales a la cual pertenecen, y con ello observar el comportamiento de la competitividad de las exportaciones en dicho sector.	El uso adecuado de las conexiones entre los actores y las dimensiones de la estructura que conforma el sector de las berries del estado de Michoacán, conllevan a un impacto positivo que se manifiesta por medio de un mayor nivel de competitividad en las exportaciones de dicho sector.	Independiente de Red de Innovación	Formas de investigación y de aprendizaje que permiten ordenar los elementos constitutivos del proceso de innovaciones del subsector de las berries.	*Conexiones *Dinámica de innovación *Dimensión de la Red
¿Cómo se refleja en la competitividad de las exportaciones de las berries del estado de Michoacán al proporcionar una adecuada capacitación y emplearla de manera correcta?	Establecer en qué forma influye capacitar adecuadamente a los actores involucrados en la actividad exportadora de berries del estado de Michoacán y en qué forma dicha acción se ve reflejada en la competitividad de las exportaciones del mencionado sector.	Proporcionar una adecuada capacitación y ponerla en práctica por parte de los actores que integran la red de la actividad exportadora de berries del estado de Michoacán, influye de manera positiva en el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector.	Independiente de Actores	Sujetos sociales que existen y además cumplen con un determinado rol dentro de la estructura social, además de que se puede observar que entre ellos establecen vínculos e intercambios	*Atributos *Capacitación

¿Qué elemento de la red de innovación es factible utilizar para obtener un incremento en la competitividad de las exportaciones de las berries del estado de Michoacán?	Explicar porque las dinámicas de innovación son factores positivos que conllevan a un incremento en la competitividad de las exportaciones de las berries del estado de Michoacán	Implementar las dinámicas de innovación como elemento de las redes, impacta de forma positiva, puesto que su uso produce un aumento en la competitividad de las exportaciones de berries del estado de Michoacán	Independiente Red de innovación	Comportamiento del comercio exterior de un país, región o localidad, que mide la colocación de algún bien o servicio en el mercado exterior.	*Dinámicas de innovación

Anexo 2. Matriz de elementos metodológicos utilizados en los estudios de redes de innovación

Autor:	Técnicas empleadas	Conclusión	Recomendación
Muñoz (2004)	Bola de nieve y muestreo aleatorio simple.	Los productores de limón explotan ventajas comparativas, no se interesan mucho por la innovación, ni desarrollar ventajas competitivas.	Uso racional de insumos, organización económica, gestión administrativa y protección de recursos primarios.
Gallegos (2012)	ARS, SPSS, UCINET		
Rendón et al. (2006): gestión de redes como impulsor de competitividad en el sistema producto.	Primero focalizar los actores que conforman la estructura actual, y los difusores; luego usar la bola de nieve. Usa	Conocimiento tácito y explícito favorecen el desarrollo y apropiación de innovaciones. Las redes de innovación se construyen como competencia social más	

	entrevista y grupos de enfoque con informantes clave. Define una serie de innovaciones y las codifica en escala binaria (aplica o no aplica la innovación). Indaga fecha desde que se usa y fuente de la cual aprendieron a usarla. Plantea índice de adopción y velocidad de adopción de las innovaciones.	que como lógica de operación.	
Autor:	Técnicas empleadas	Conclusión	Recomendación
Álvarez (2014)	Redes de innovación la industria del calzado en varias zonas de México	Analiza la relación con los proveedores y con los clientes; realiza un estudio de corte transversal y descriptivo; aplica el modelo de análisis estructural de redes	Operacionaliza considerando interacciones hacia adelante (clientes), hacia atrás (proveedores), a la derecha (empresas competidoras), a la izquierda (maquiladoras o proveedores misceláneos); interacciones con el gobierno; interacciones con asociaciones y cámaras empresariales; intensidad en el uso de

			tecnologías de la información; vinculación academia-empresa; proyectos ambientales; capacidades tecnológicas.
Caravaca (2009)		Sugiere en un primer momento, se identifiquen los actores con presencia activa en cada ámbito y, después, las intervenciones que realizan.	llevar a cabo entrevistas en profundidad en las que expliquen los objetivos y características de sus actuaciones
Méndez (2002)		Se pueden establecer cuatro tipos diferentes de actores potenciales para los agentes socio institucionales: instituciones públicas, fundaciones, empresas publica y mixtas, organizaciones económicas (incluyen las asociaciones empresariales y otro tipo de entidades para la promoción de la actividad económica y la innovación) y por ultimo las Organizaciones/asociaciones sociales.	
(Zarazúa et al., 2011): coincide con Borgatti (1998) en que no es posible realizar muestreo para estudiar redes completas. Elige 10 agro empresarios por su disposición a facilitar información y su liderazgo productivo.	metodología de Contreras (2000)	Aplica bola de nieve (muestreo no probabilístico dirigido). Determinar de manera precisa el grado de influencia que tienen los factores como los rendimientos y la superficie cosechada, y un efecto combinado en la expansión del cultivo de la fresa en la entidad, durante el periodo de estudio 1980-2007.	Sí el crecimiento es extensivo (aumento de la superficie), estaría remitiendo a la obsolescencia tecnológica. Y si el aumento es intensivo (en los rendimientos) indicaría mayor implementación tecnológica.
Autor:	Técnicas empleadas	Conclusión	Recomendación

Infante y Bonales (2012)	Metodología del Banco Mundial en el plan de acción frente al cambio climático del estado de Michoacán 2008-2012	Matriz de riesgos e impactos y lista de prioridades. Cuestionario con información sobre producción. Aplicado de forma estructurada a los productores de zarzamora de los Reyes Michoacán.*Variables: fertilización, innovación y tecnología, investigación y desarrollo, costos de producción. N=77.21	La determinación de las variables que inciden en el desarrollo agrícola sustentable para el cultivo específico de la zarzamora fueron: la innovación, la tecnología, la diversificación de productos, el control ambiental e investigación y desarrollo. las variables innovación, tecnología e investigación y desarrollo, registran muy alta confiabilidad lo que genera obtener la probabilidad de relación mayor al 90%. Para generar la matriz de riesgos o impactos se plantearon los siguientes temas en particular: el uso de pesticidas, la falta de fertilizantes orgánicos, la falta de inocuidad, falta de calidad, aumento de

			plagas y la fragilidad al clima.
Autor:	Técnicas empleadas	Conclusión	Recomendación

Anexo III. Empresas exportadoras de berries ubicadas en el estado de Michoacán por tipo de producto que exportan y certificaciones con las que cuentan

Exportadores de zarzamora	Exportadores de fresa (
Grupo Heres Michoacán Gerardo Escalera Villanueva, Nayeli Herrera Villanueva gerardoesc@grupoheres.com.mx, nayeliyh@grupoheres.com.mx + 52 (354) 542-87 65 + 52 (354) 542-68 66 + 52 (33) 31 10-62 91 www.grupoheres.com.mx Spain, USA, France, England (United Kingdom), Italy GlobalGAP, Primus GFS	Meridian Fruits Michoacán Alejandra Blanco Gallegos, Valeska Esquivel Contreras alejandra.blanco@freshkampo.com, valeska.esquivel@freshkampo.com + 52 (354) 100-82 78 + 52 (354) 100-15 80 + 52 (354) 551-24 16 www.freshkampo.com/ USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus GFS, US National Organic Products (NOP), SMETA (SEDEX), USDA/NOP EU, USDA/NOP JAS
Meridian Fruits Michoacán Alejandra Blanco Gallegos, Valeska Esquivel Contreras alejandra.blanco@freshkampo.com, valeska.esquivel@freshkampo.com + 52 (354) 100-82 78 + 52 (354) 100-15 80 + 52 (354) 551-24 16 www.freshkampo.com USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus GFS, US National Organic Products (NOP), SMETA (SEDEX), USDA/NOP EU, USDA/NOP JAS	Splendor Produce Michoacán German Fragoso Bernal, Minerva Guadalupe Mares Fernández direccion@splendorproduce.com, comercial@splendorproduce.com + 52 1 (354) 101-99 75 + 52 (354) 542-88 60 + 52 (354) 542-67 51 www.splendorproduce.com Asia, USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus GFS, SENASICA, Tesco Nurture TNC

Sunnyridge Farm México Michoacán Francisco Cárdenas Morales, Marco Antonio Campos francisco.cardenas@dole.com, marco.campos@dole.com + 52 (354) 542-73 02 + 52 (354) 542-73 03 + 52 (354) 542-73 04 www.sunnyridge.com Canadá, USA, European Union GlobalGAP, Primus GFS	Grupo Heres Michoacán Gerardo Escalera Villanueva, Nayeli Herrera Villanueva gerardoesc@grupoheres.com.mx, nayeliyh@grupoheres.com.mx + 52 (354) 542-87 65 + 52 (354) 542-68 66 + 52 (33) 31 10-62 91 www.grupoheres.com.mx Spain, USA, France, England (United Kingdom), Italy GlobalGAP, Primus GFS
Splendor Produce Michoacán German Fragoso Bernal, Minerva Guadalupe Mares Fernández direccion@splendorproduce.com, comercial@splendorproduce.com + 52 1 (354) 101-99 75 + 52 (354) 542-88 60 + 52 (354) 542-67 51 www.splendorproduce.com Asia, USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus GFS, SENASICA, Tesco Nurture TNC	Productores Agrícolas de Jacona Michoacán Antonio Rodiles Corona, Enrique Guerrero info@campoterra.com, enrique.guerrero@campoterra.com + 52 (351) 516-28 03 + 52 (351) 516-13 05 + 52 (351) 560-01 60 www.prodagri.com Germany, Brazil, Canadá, USA, Holland, Sweden FDA, Kosher
Congeladora Anáhuac Michoacán Lorena Mejía, Mario Alberto García Vargas lmejia@canahuac.net, profrucemex@mexbest.com, mgarcia@canahuac.net + 52 (351) 516-03 21 www.canahuac.com Canadá, USA, Japan Kosher, Safe Quality Food (SQF)	Agrícola el Cerezo Michoacán Carlos Mariscal Fernández jlmf013@hotmail.com + 52 (355) 553-35 62 USA US National Organic Products (NOP)
Frutas Anáhuac Michoacán Lorena Mejía, Mario Alberto García Vargas lmejia@canahuac.net, profrucemex@mexbest.com, mgarcia@canahuac.net + 52 (351) 516-03 21 + 52 (351) 516-04 56 www.canahuac.com Canada, USA, Japan Kosher, Safe Quality Food (SQF)	Congeladora América Michoacán Roberto Reyes Padilla america@america1.com.mx + 52 (351) 516-09 70 + 52 (351) 516-25 05 Brazil, USA Kosher
Alma Rosa Chávez Michoacán Agustín Arteaga Chávez, Alma Rosa Chávez Castellanos viverosarte@hotmail.com + 52 (354)	El Duero de Zamora Michoacán Maria Esther Campos Cervantes direccion@fresasduero.com + 52 (351) 517-02 38 + 52 (351) 517-02 48

542-19 21 + 52 (354) 542-19 21 USA FDA	www.fresasduero.com/index.html USA HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)
Productores Agrícolas de Jacona Michoacán Antonio Rodiles Corona, Enrique Guerrero info@campoterra.com, enrique.guerrero@campoterra.com + 52 (351) 516-28 03 + 52 (351) 516-13 05 + 52 (351) 560-01 60 www.prodagri.com Germany, Brazil, Canada, USA, Holland, Sweden FDA, Kosher	Hacher-Fres Michoacán Antonio Sámano Ochoa, Boris Rivera Vega antonio_samano@mexbest.com + 52 (351) 516-48 81 + 52 (351) 560-12 19 USA GlobalGAP Sun Belle
El Duero de Zamora Michoacán Maria Esther Campos Cervantes direccion@fresasduero.com + 52 (351) 517-02 38 + 52 (351) 517-02 48 www.fresasduero.com/index.html USA HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)	Sun Belle México Michoacán Patricio Cortés Gamboa, Patricio González Bustamante pcortes@sbggroup.mx, pgonzalez@sbggroup.mx + 52 (354) 542-73 28 + 52 (354) 542-73 29 + 52 (354) 542-73 29 www.sunbelle.com.mx Asia, Canada, USA, European Union GlobalGAP
Sun Belle México Michoacán Patricio Cortés Gamboa, Patricio González Bustamante pcortes@sbggroup.mx, pgonzalez@sbggroup.mx + 52 (354) 542- 73 28 + 52 (354) 542-73 29 + 52 (354) 542-73 29 www.sunbelle.com.mx Asia, Canada, USA, European Union GlobalGAP	
Comercializadora Valle Paraíso Michoacán Alfredo Buenrostro De la Peña, Sergio Buenrostro De la Peña comervp@prodigy.net.mx, comervp@prodigy.net.mx + 52 (354) 542-15 05 + 52 (354) 542-15 25 + 52 (354) 542-15 25 USA	
Roxana González Amezcua Michoacán Gonzalo Manzo Chávez, Roxana González Amezcua	

gonzalo_110194@hotmail.com + 52 (354) 542-21 91 + 52 (354) 542-79 32 USA	
Fuente: Elaboración propia con base en directorio de agricultores exportadores, (PROMEXICO, 2018)	

Exportadores de frambuesa	Exportadores de Arándano
Susano Magaña Ortiz Michoacán Heriberto Magaña Oropeza, Susano Magaña Ortiz administracion@loslaureles.mx, Ssusmag@hotmail.com + 52 (355) 553-21 80 + 52 (355) 553-34 09 USA Safe Quality Food (SQF)	Meridian Fruits Michoacán Alejandra Blanco Gallegos, Valeska Esquivel Contreras alejandra.blanco@freshkampo.com, valeska.esquivel@freshkampo.com + 52 (354) 100-82 78 + 52 (354) 100-15 80 + 52 (354) 551-24 16 www.freshkampo.com USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus GFS, US National Organic Products (NOP), SMETA (SEDEX), USDA/NOP EU, USDA/NOP JAS
Consejo Estatal de la Fresa de Michoacán Michoacán Juan Manuel Garibay Villalobos, Porfirio Domínguez Ávila jugavi18@yahoo.com.mx, sistemafresamich@gmail.com + 52 (351) 512-15 15 + 52 (351) 512-15 04 Germany, USA, France, Japan	Grupo Heres Michoacán Gerardo Escalera Villanueva, Nayeli Herrera Villanueva gerardoesc@grupoheres.com.mx, nayeliyh@grupoheres.com.mx + 52 (354) 542-87 65 + 52 (354) 542-68 66 + 52 (33) 31 10-62 91 www.grupoheres.com.mx Spain, USA, France, England (United Kingdom), Italy; GlobalGAP, Primus GFS
Meridian Fruits Michoacán Alejandra Blanco Gallegos, Valeska Esquivel Contreras alejandra.blanco@freshkampo.com, valeska.esquivel@freshkampo.com + 52 (354) 100-82 78 + 52 (354) 100-15 80 + 52 (354) 551-24 16 www.freshkampo.com USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus	Sun Belle México Michoacán Patricio Cortés Gamboa, Patricio González Bustamante pcortes@sbggroup.mx, pgonzalez@sbggroup.mx + 52 (354) 542-73 28 + 52 (354) 542-73 29 + 52 (354) 542-73 29 www.sunbelle.com.mx Asia, Canada, USA, European Union GlobalGAP

GFS, US National Organic Products (NOP), SMETA (SEDEX), USDA/NOP EU, USDA/NOP JAS	
Splendor Produce Michoacán German Fragoso Bernal, Minerva Guadalupe Mares Fernández direccion@splendorproduce.com, comercial@splendorproduce.com + 52 1 (354) 101-99 75 + 52 (354) 542-88 60 + 52 (354) 542-67 51 www.splendorproduce.com Asia, USA, Middle East, European Union GlobalGAP, Primus GFS, SENASICA, Tesco Nurture TNC	
Congeladora Anáhuac Michoacán Lorena Mejía, Mario Alberto García Vargas lmejia@canahuac.net, profrucemex@mexbest.com, mgarcia@canahuac.net + 52 (351) 516-03 21 www.canahuac.com Canada, USA, Japan Kosher, Safe Quality Food (SQF)	
Frutas Anáhuac Michoacán Lorena Mejía, Mario Alberto García Vargas lmejia@canahuac.net, profrucemex@mexbest.com, mgarcia@canahuac.net + 52 (351) 516-03 21 + 52 (351) 516-04 56 www.canahuac.com Canada, USA, Japan Kosher, Safe Quality Food (SQF)	
Grupo Heres Michoacán Gerardo Escalera Villanueva, Nayeli Herrera Villanueva gerardoesc@grupoheres.com.mx, nayeliyh@grupoheres.com.mx + 52 (354) 542-87 65 + 52 (354) 542-68 66 + 52 (33) 31 10-62 91 www.grupoheres.com.mx Spain, USA, France, England (United Kingdom), Italy GlobalGAP, Primus GFS	

Productores Agrícolas de Jacona Michoacán Antonio Rodiles Corona, Enrique Guerrero info@campoterra.com, enrique.guerrero@campoterra.com + 52 (351) 516-28 03 + 52 (351) 516-13 05 + 52 (351) 560-01 60 www.prodagri.com Germany, Brazil, Canada, USA, Holland, Sweden FDA, Kosher	
Sun Belle México Michoacán Patricio Cortés Gamboa, Patricio González Bustamante pcortes@sbggroup.mx, pgonzalez@sbggroup.mx + 52 (354) 542-73 28 + 52 (354) 542-73 29 + 52 (354) 542-73 29 www.sunbelle.com.mx Asia, Canada, USA, European Union GlobalGAP	
Fuente: Elaboración propia con base en directorio de agricultores exportadores, (PROMEXICO, 2018)	

Anexo 4.- Pre test

Agradeciendo de antemano el esfuerzo y su valioso tiempo dedicado a la atención del presente cuestionario, que tiene por objetivo: recabar información que nos permita determinar el nivel de conexión de los actores que participant en la actividad exportadora de las berries del estado de Michoacán.

El presente tiene un propósito enteramente académico y se encuadra dentro del Proyecto de investigación *Redes de Innovación en las empresas exportadoras de berries a los Estados Unidos de Norteamérica ubicadas en el estado de Michoacán*, mismo, que se encuentra bajo la dirección del Doctor Joel Bonales Valencia, professor investigador del Instituto de Investigaciones económicas y empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Cabe mencionar que los resultados de la investigación, serán proporcionados a los miembros involucrados en la actividad exportadora de berries que así lo deseen para los fines que a ellos convenga; así como a todos los actores que hayan colaborado en el Desarrollo del trabajo y deseen obtener una copia del mismo.

Sin más de momento, agradecemos enteramente su participación en la resolución del presente y con ello en la investigación.

M.C. Rafaela López Ortuño

Sección 1.-Actores: Rol dentro de la red y Educación

Fecha:_____ Telefono:_____

Nombre:_____

1. Edad:

Menor de 30 años de edad	30-37 años	38-44 años	45-52 años	53 años en adelante

2. Género:

Hombre:	Mujer:

3. Indique el último grado escolar que cursó:

Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura	Posgrado

4. Municipio:_____ localidad_____ superficie destinada a las berries:_____

5. Hectáreas cultivadas por tipo de berries:

Arandano:_____ frambuesa:_____ fresa:_____
zarzamora:_____ otro:_____

6. Papel que desempeña dentro de la Red:

Proveedor	Industrial	Viverista	Empacador	Productor

7. ¿cuántos años lleva dentro de la red en ese papel:

Menos de 3	Entre 3-5	Entre 5-10	Entre 10-15	Más de 15

8. ¿Qué tan común es que usted participe dentro de las decisiones que se toman dentro de la empresa o en la asociación a la que pertenecen?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

9. ¿Quiénes son las personas que por lo regular toman las decisiones dentro de la empresa o la asociación?

Sección 2: Capacitación del personal

10. ¿Se le brinda algún tipo de capacitación por parte de la empresa o asociación a la que pertenece?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

11. ¿De qué tipo?

Congresos	Seminarios	Curso-Taller	Mesas de discusión	Otro:

12. ¿Cuánto tiempo del mes destina a asistir a capacitación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

13. ¿Qué tan importante es para usted la capacitación? ¿cree que los cursos implementados por la empresa o asociación le ayudan a hacer mejor sus funciones en la empresa?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Sección 3: tipos de relaciones identificadas y detección de líderes.

14. ¿Tiene relación normalmente con otros integrantes de la asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

15. ¿Tiene relación normalmente con los industriales miembros de la asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

16. En general ¿mantiene algún tipo de relación o comunicación con los viveristas que proveen a la asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

17. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los proveedores de insumos y servicios miembros de la Asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

18. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los empacadores miembros de la Asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Sección 4 colaboración con instituciones de investigación

19. ¿Hay alguna relación o tipo de convenio de colaboración entre la asociación con alguna institución de investigación pública o privada?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

20. ¿Considera importante la colaboración de instituciones de investigación en la mejora del desempeño de la actividad de su asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Sección 5. Innovación

21. ¿implementa algún sistema de riego tecnificado?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

22. ¿Utiliza algún tipo o mezcla de fertilizantes para el control de plagas y enfermedades en sus plantaciones?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

23. ¿Utiliza algún tipo de control químico para la prevención de plagas?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

24. ¿Aplica algún tipo de fertilizante foliar?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

25. ¿Implementa algún tipo de tecnología para el manejo del producto?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

26. Para organizar y planear sus actividades ¿utiliza algunas herramientas tecnológicas?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

27. ¿Utiliza algún tipo de innovación de procesos como acolchado, inducción floral, mezclas de fertilizantes, uso de macro túnel, uso de fibra de coco, microorganismos??

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

28. ¿Qué tipo de innovaciones en equipo ha utilizado (equipo de fertilización, macro tunel)?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

29. ¿Ha innovado en sus operaciones como (usar composta, desinfectar utensilios y herramientas, prevención de plagas, adopción de buenas prácticas agrícolas)?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

30. ¿Cómo miembro de la asociación ha contado con asistencia técnica para el mejoramiento de su producto?

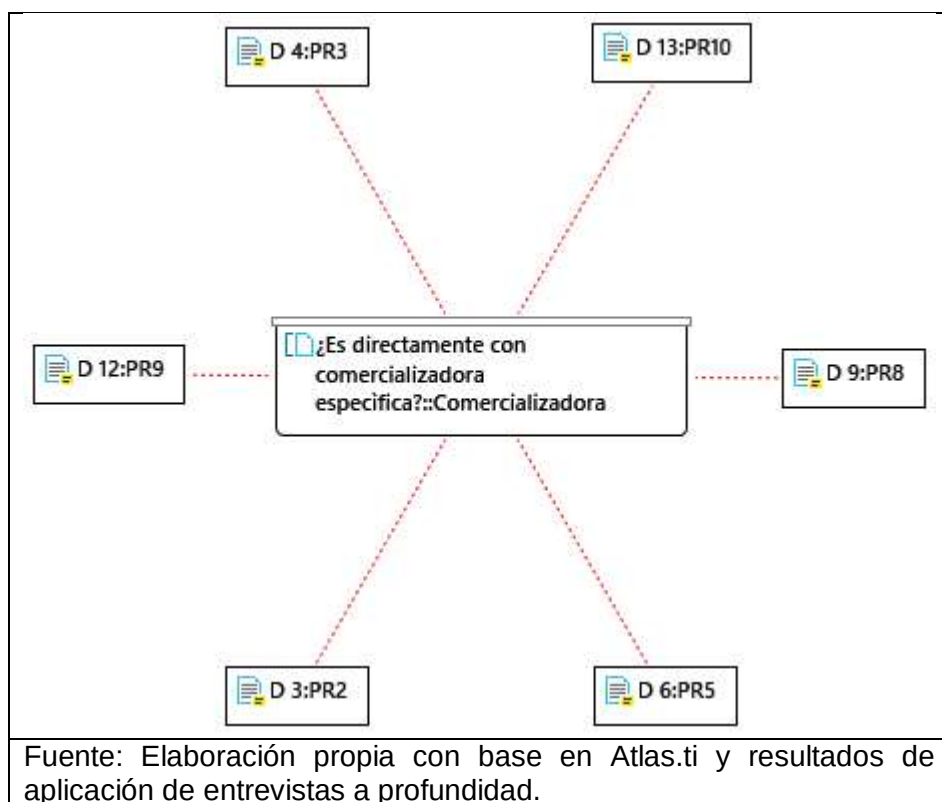
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

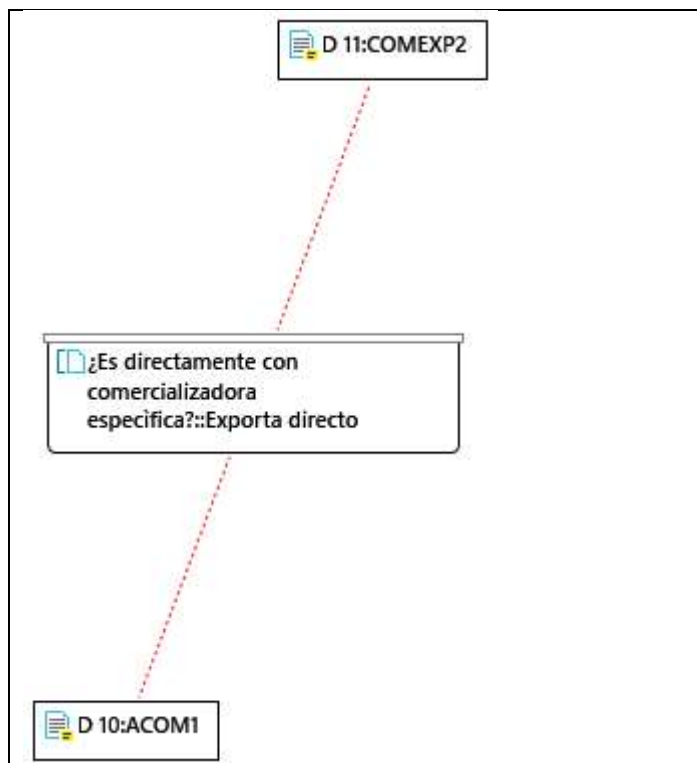
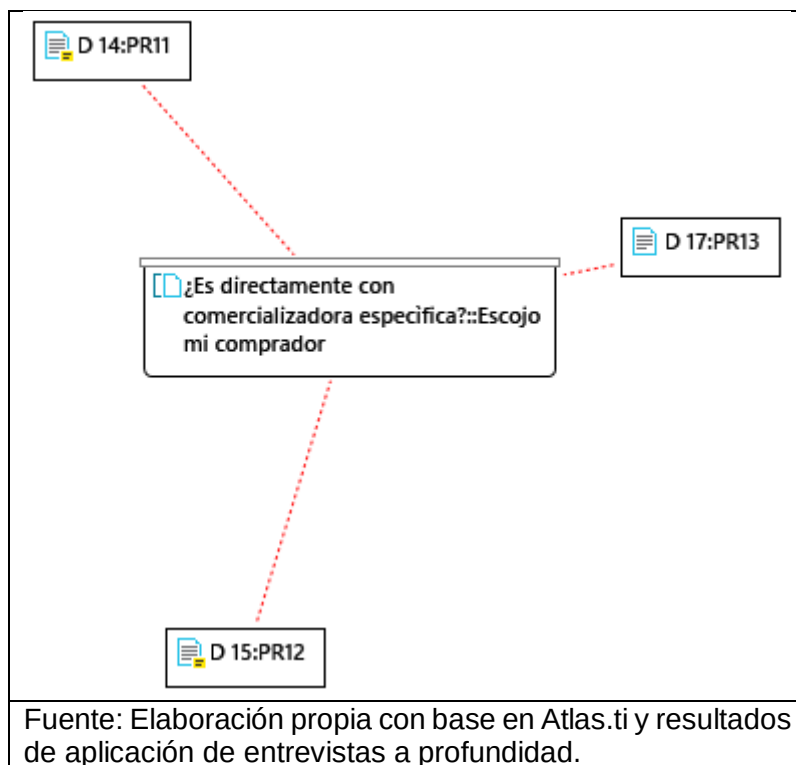
31. ¿Mantiene usted trato directo con los representantes de la Asociación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

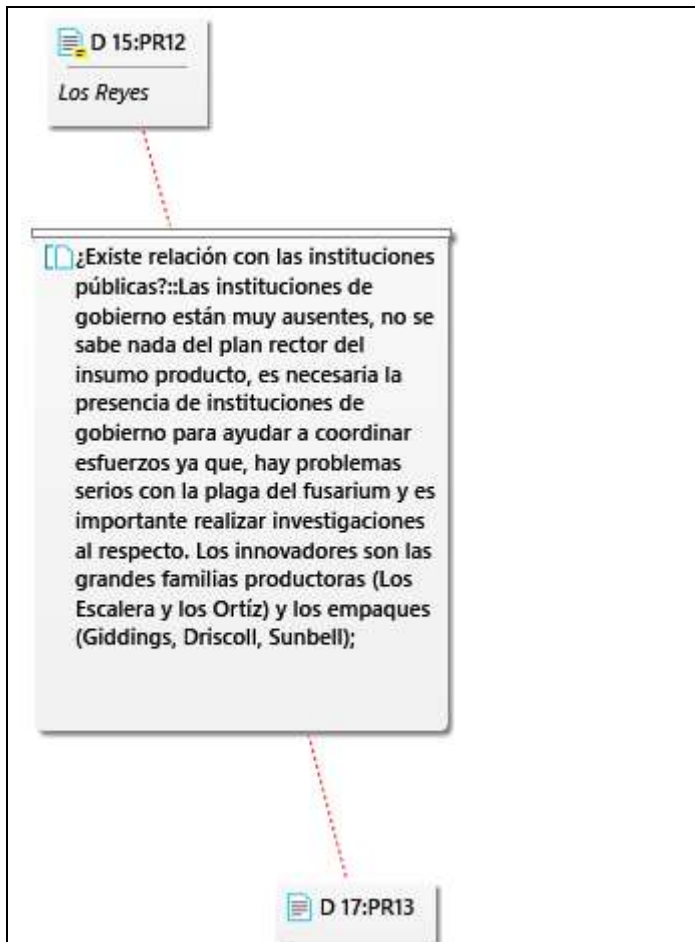
32. ¿Podría mencionar 5 personas en orden de importancia que considere usted importantes para el buen funcionamiento de la asociación?

Anexo VI . Resultados de las entrevistas procesados en atlas.ti





Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

□ ¿Existe relación con las instituciones públicas?: No hay vinculación con instituciones de gobierno, se pierde mucho tiempo en ir hasta la ciudad y se dan muchas vueltas para acceder a algún crédito de las dependencias, que además son créditos muy chiquitos, por eso muchos prefieren créditos de las exportadoras. La burocracia y la corrupción inutilizan los poco No existen reglamentaciones oficiales sobre buenas prácticas agrícolas en berries. Tampoco se está incorporado a ninguna jurisdicción de sanidad vegetal. programas que hay para el campo, ya que, se los entrega a amigos o familiares que no tienen ni tierras y en ocasiones ni siquiera se dedican al campo. El Aneberries es solo para las comercializadoras. Hay invasión de fusarium en el valle de los Reyes y acaba con todo el cultivo. Se mandó traer un ingeniero español muy fregón pero, dijo que era fusarium y ante eso nada se puede hacer, se recomendó rotar cultivos hacia maíz o sorgo. La invasión de fusarium comenzó desde hace 3 años

D 14:PR11

Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

¿Ha habido algún cambio en la proporción de los diferentes tipos de berries que cultiva?: han bajado su producción de zarzamora y emigrado hacia la producción de arándano, debido a que la zarzamora es un berry mucho más demandante en recursos y mucho más sensible en su manejo- desde el cultivo, cosecha y comercialización.

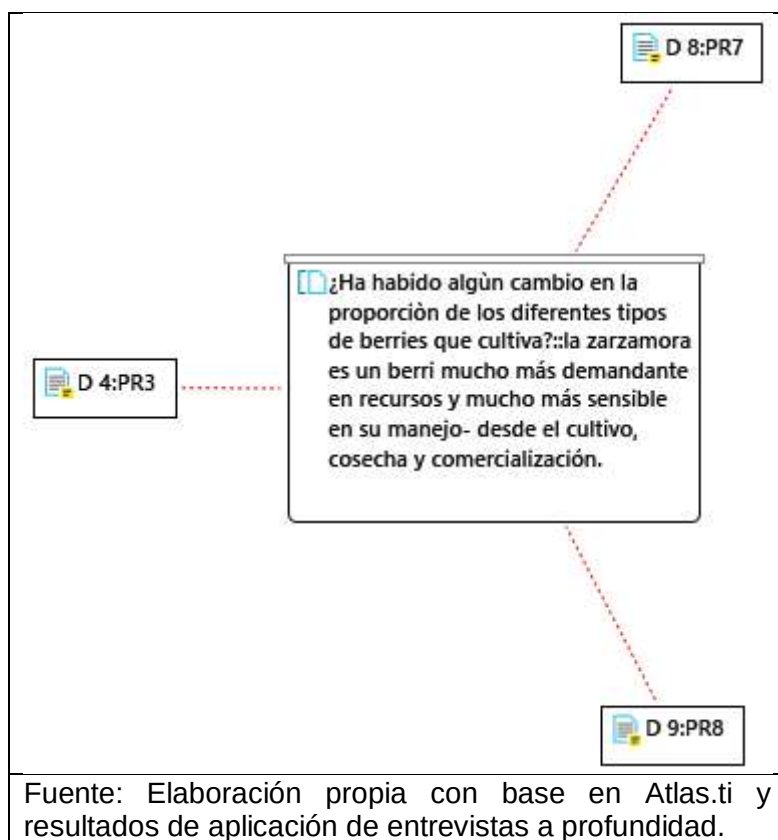
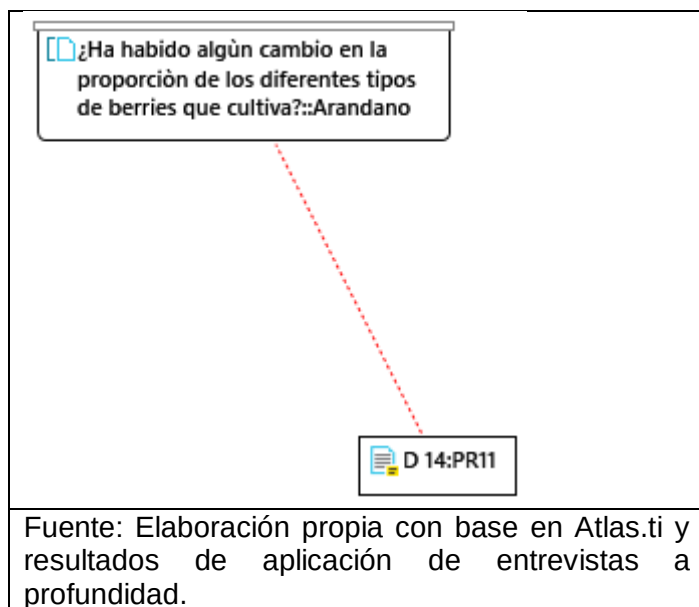
D 2:PR1

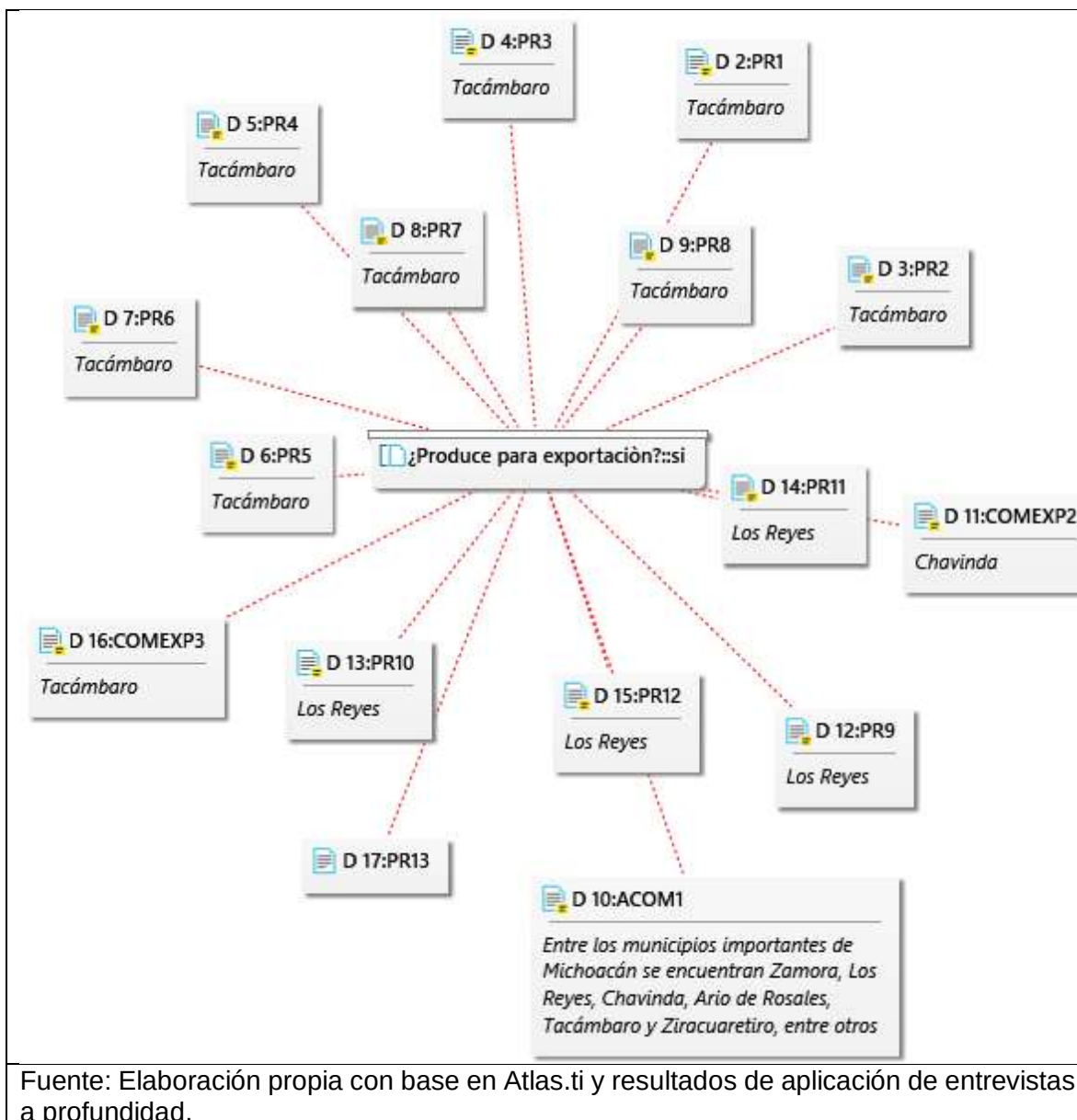
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

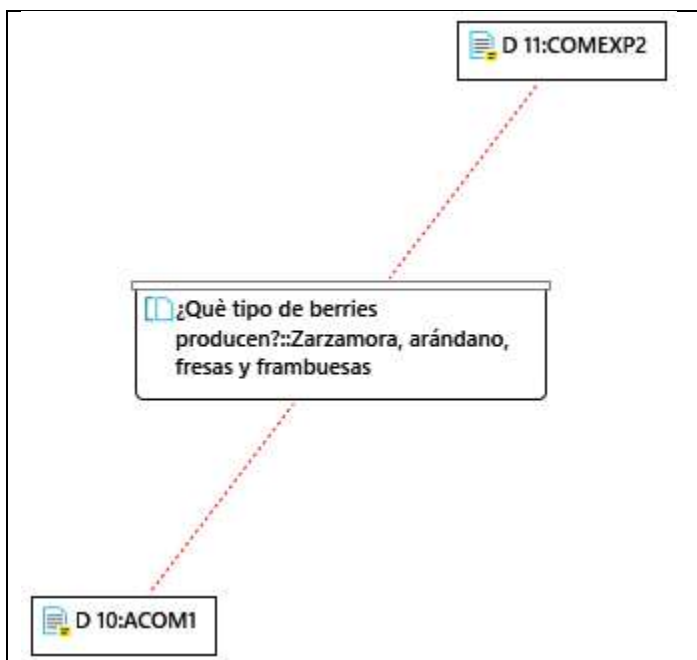
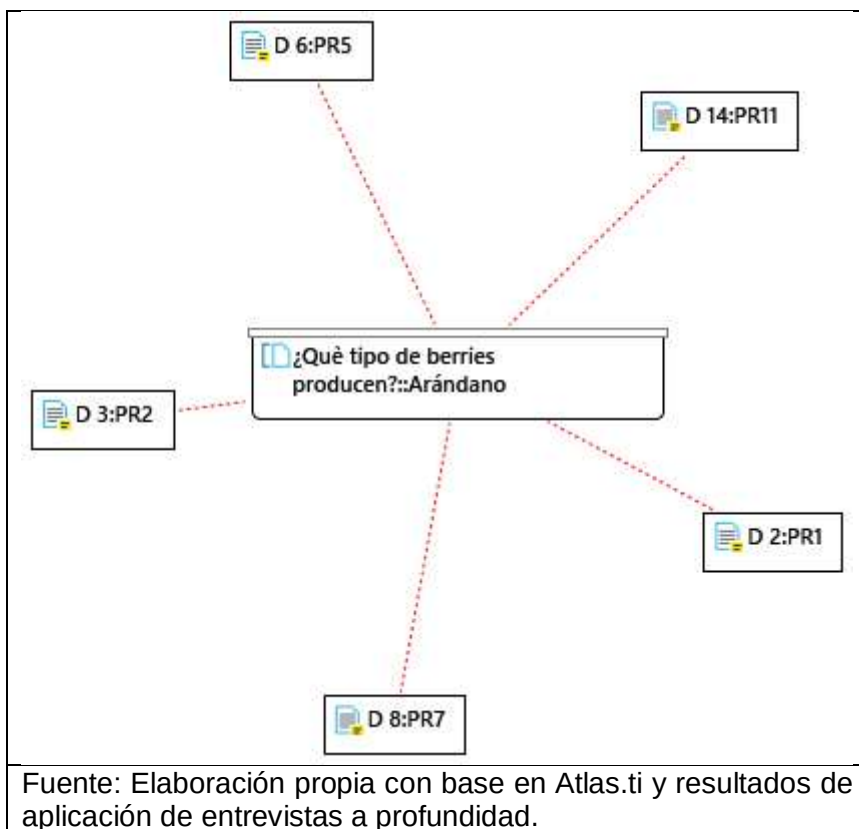
¿Ha habido algún cambio en la proporción de los diferentes tipos de berries que cultiva?: han bajado su producción de zarzamora y emigrado hacia la producción de arándano, debido a que la zarzamora es un berry mucho más demandante en recursos y mucho más sensible en su manejo- desde el cultivo, cosecha y comercialización.

D 2:PR1

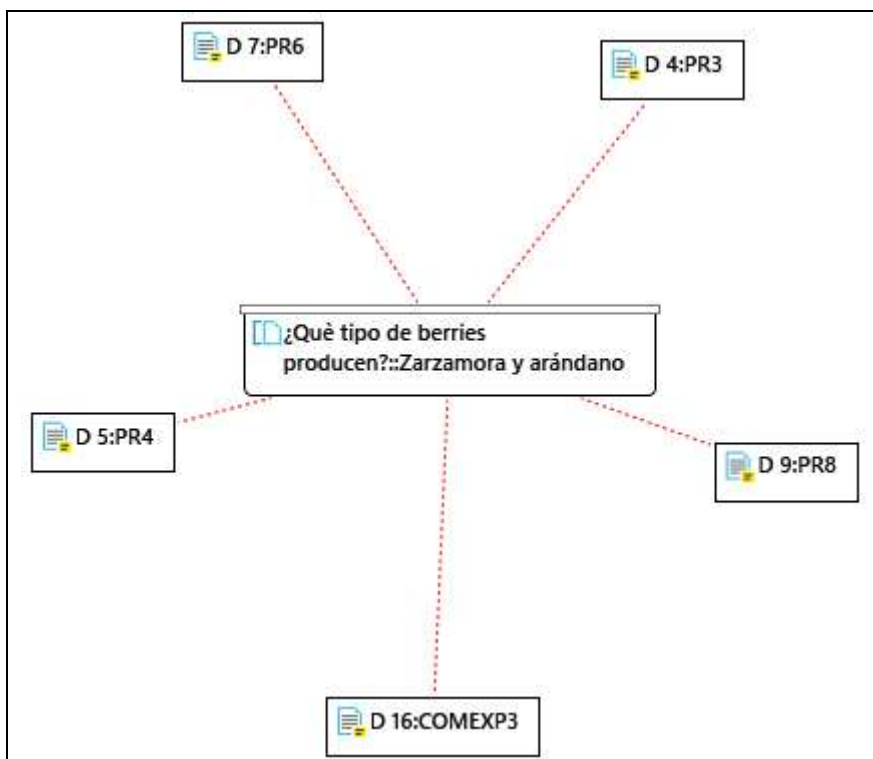
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



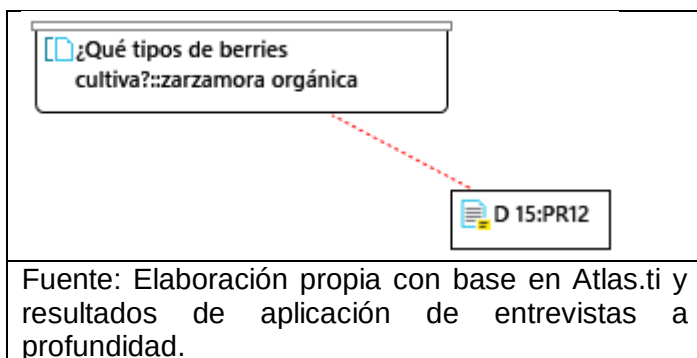
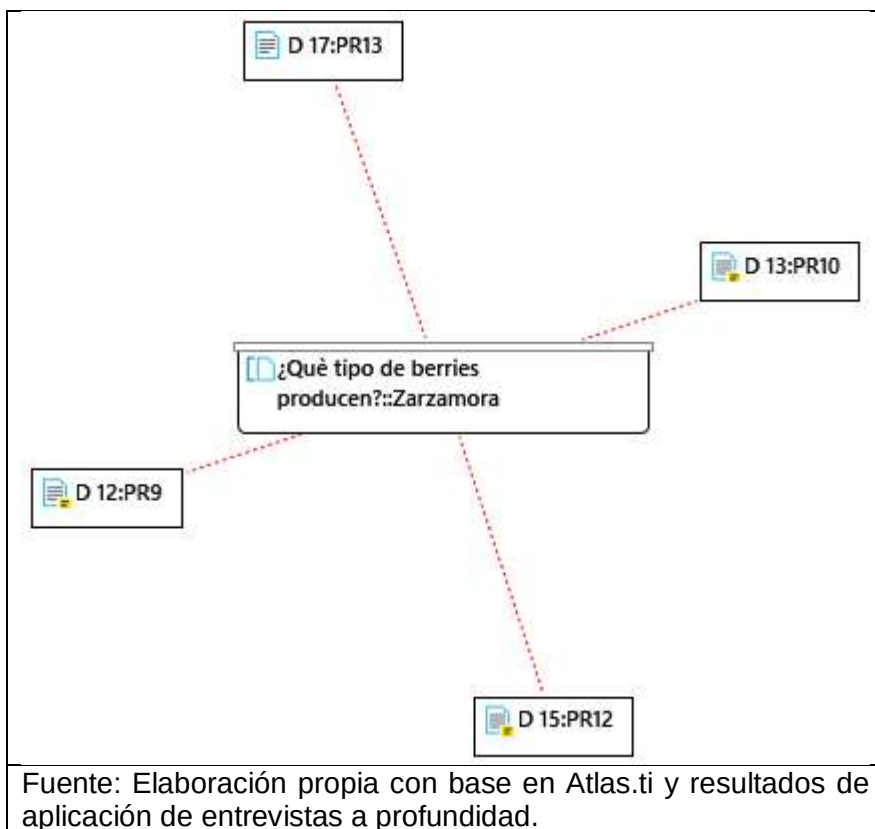


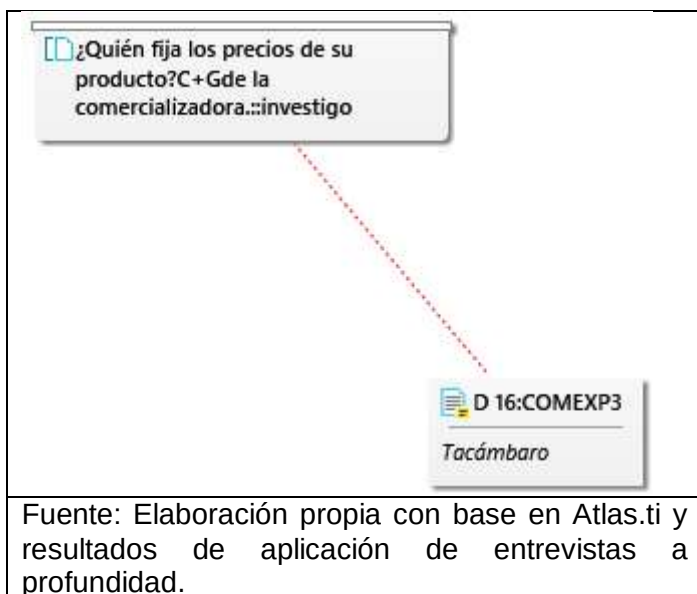
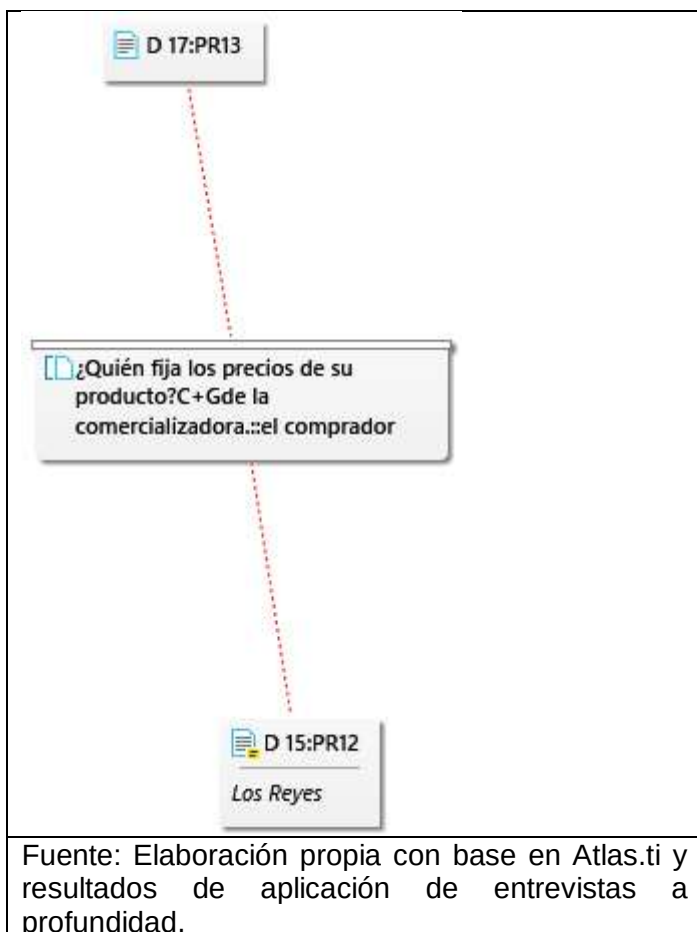


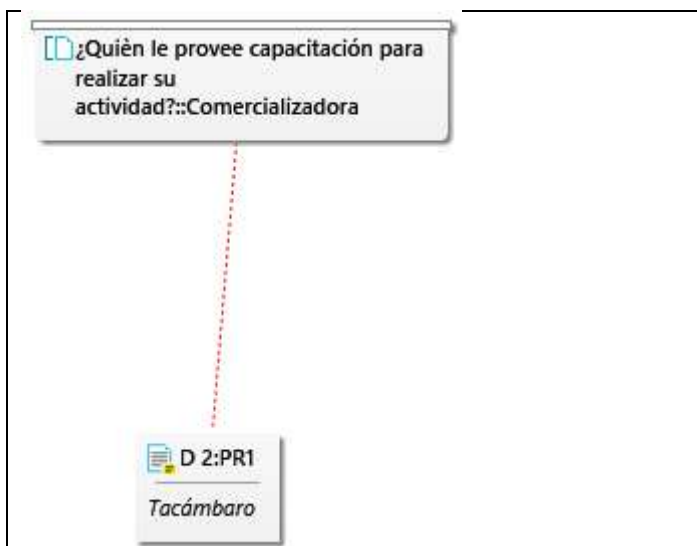
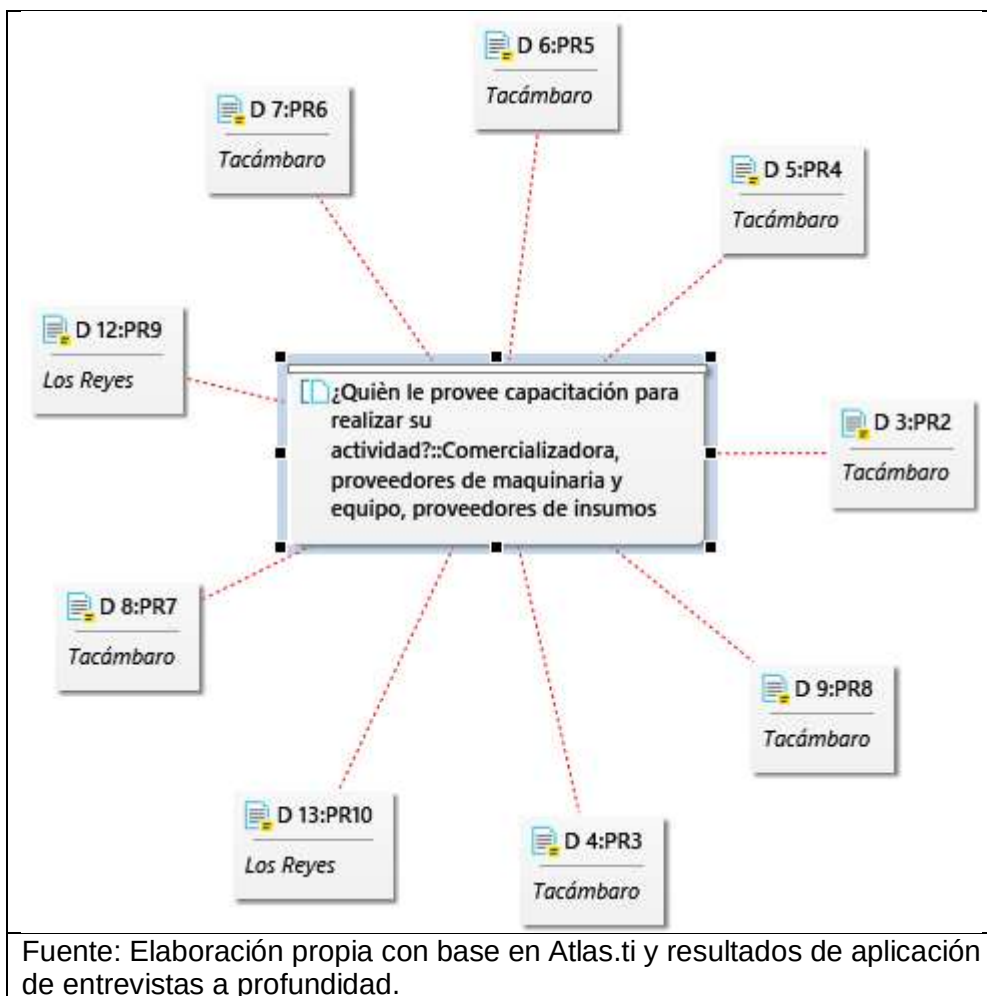
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



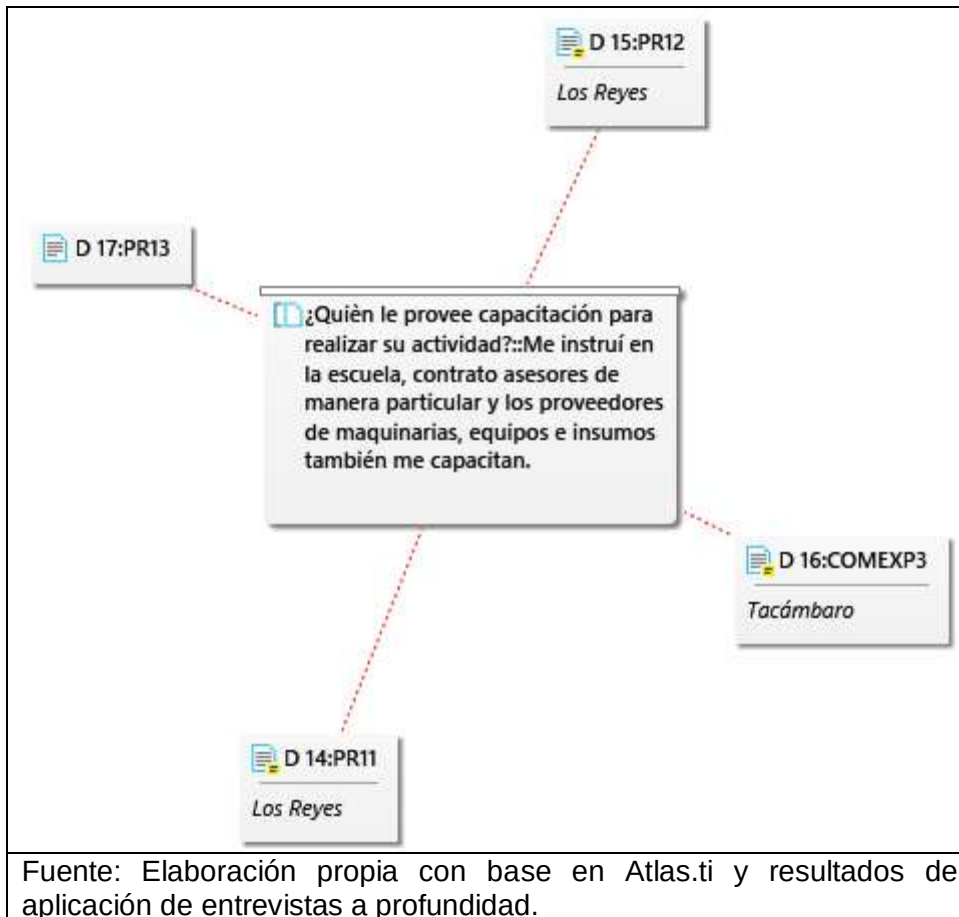
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



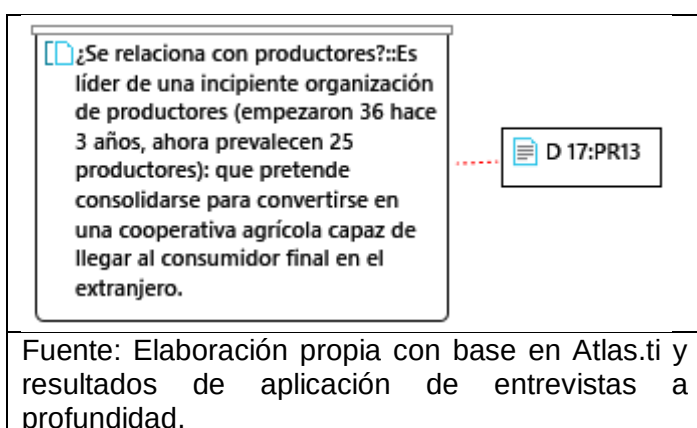
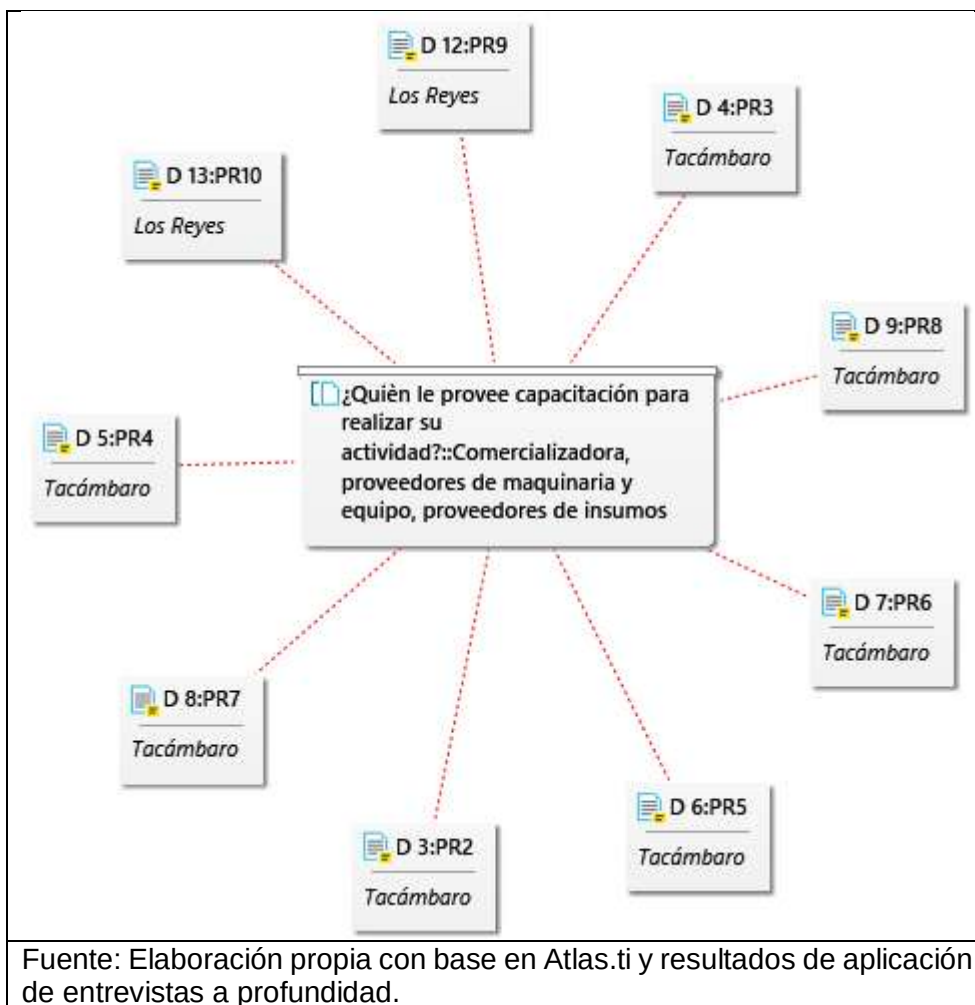


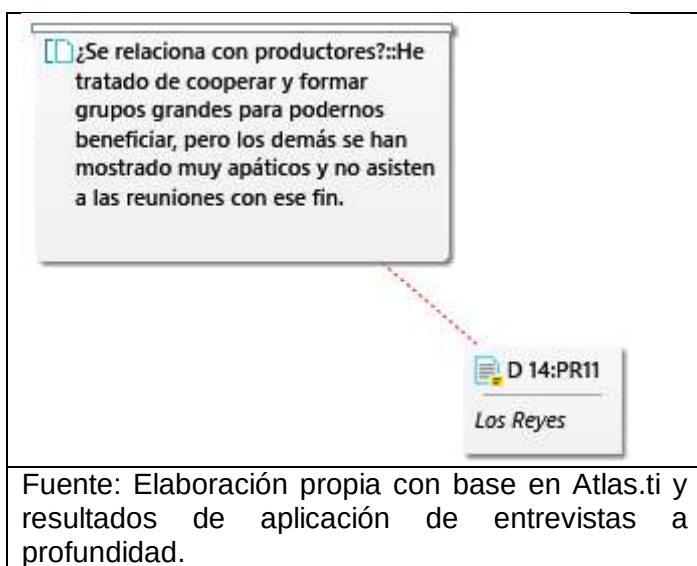
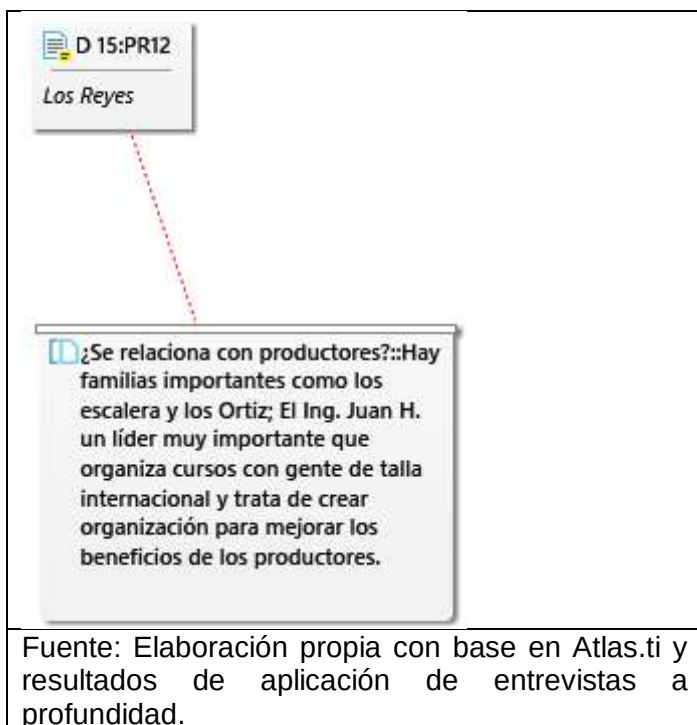


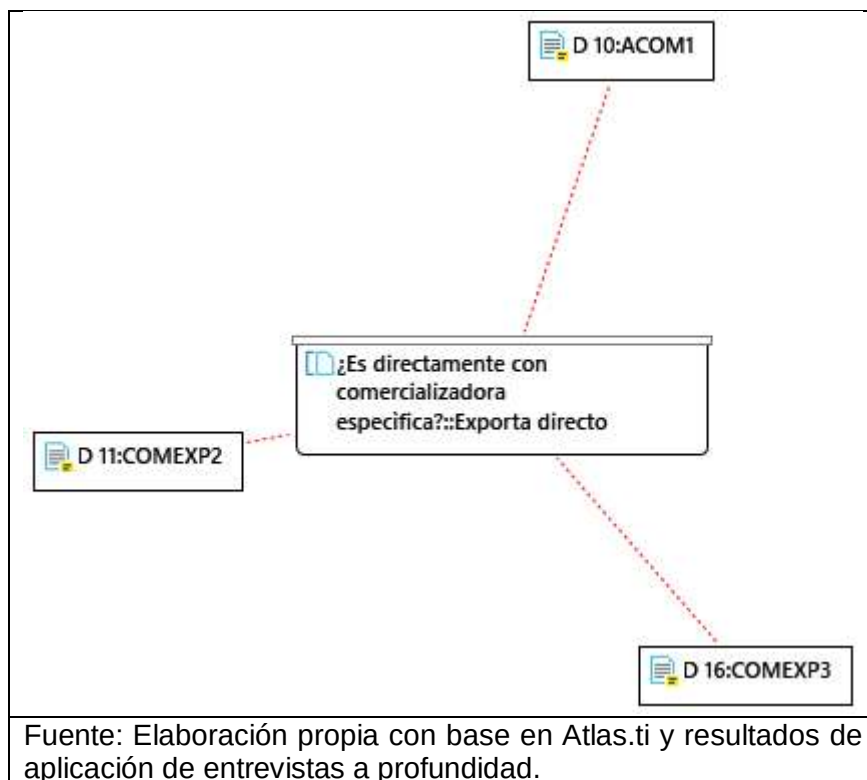
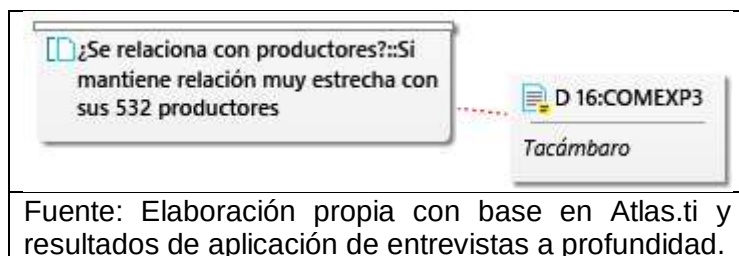
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

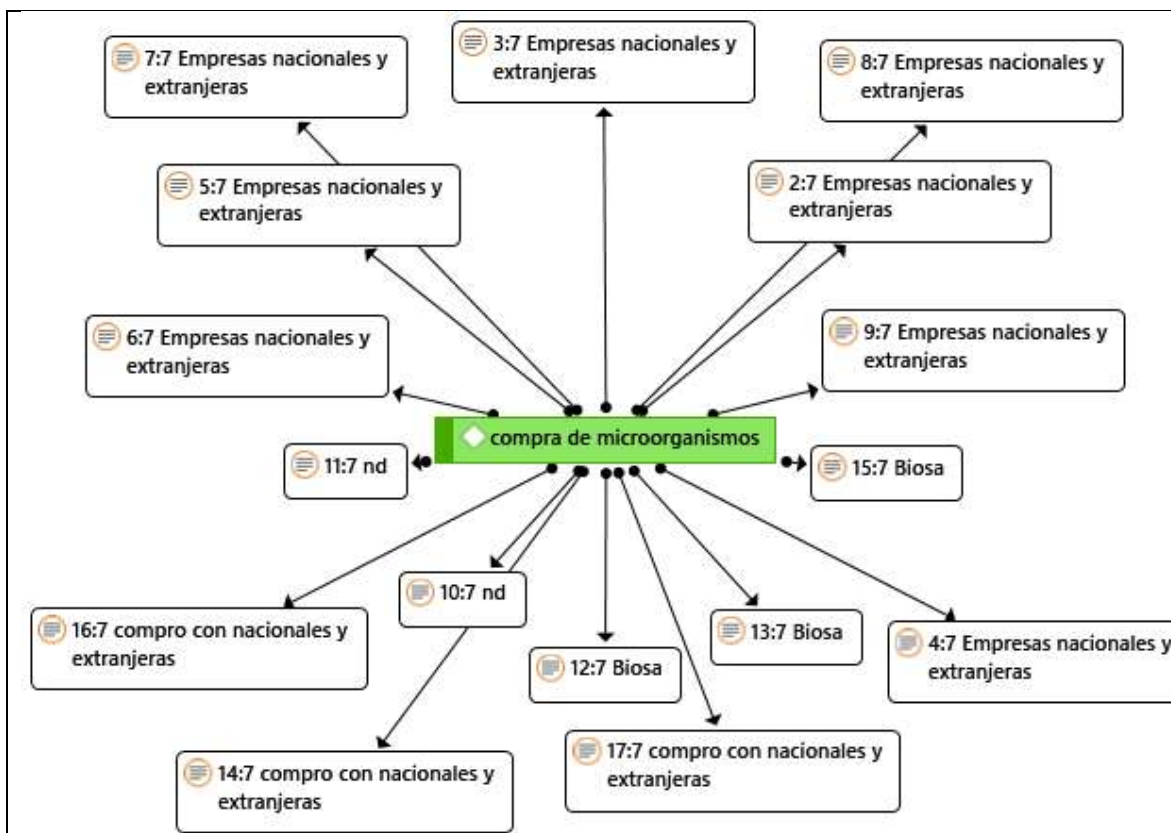


Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

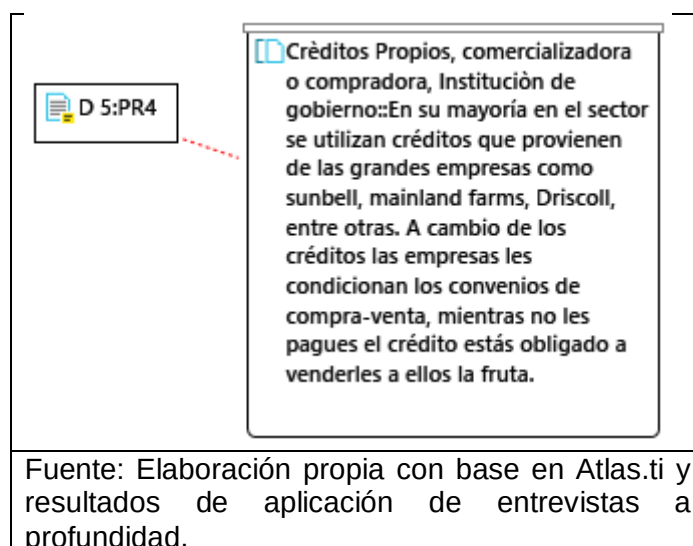








Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

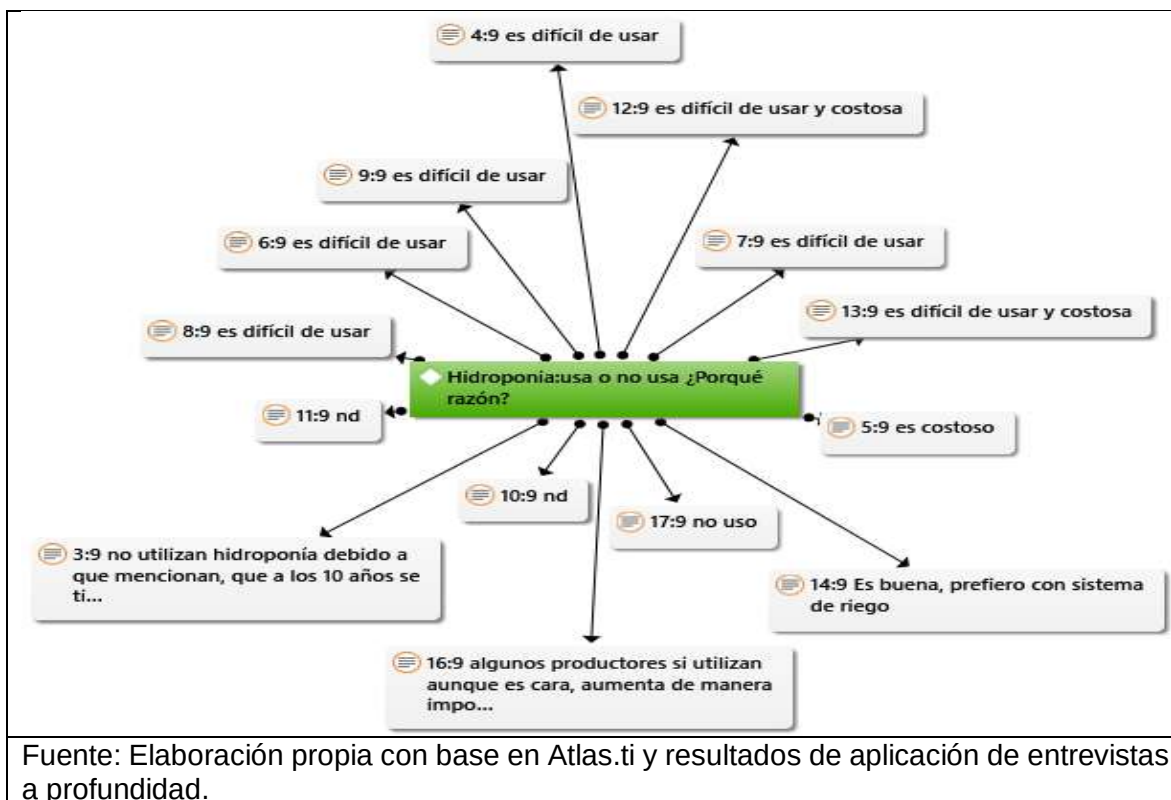


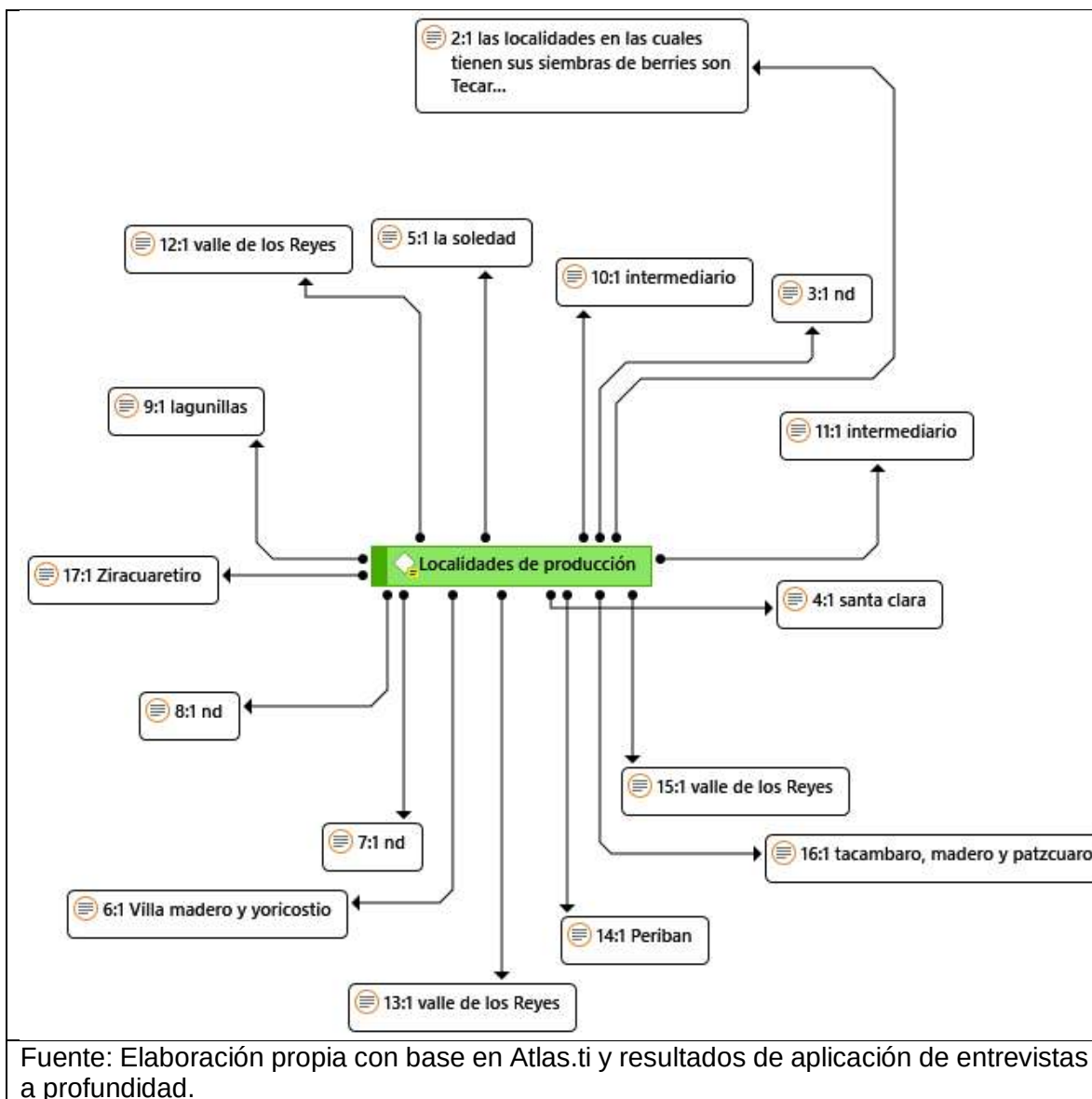
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

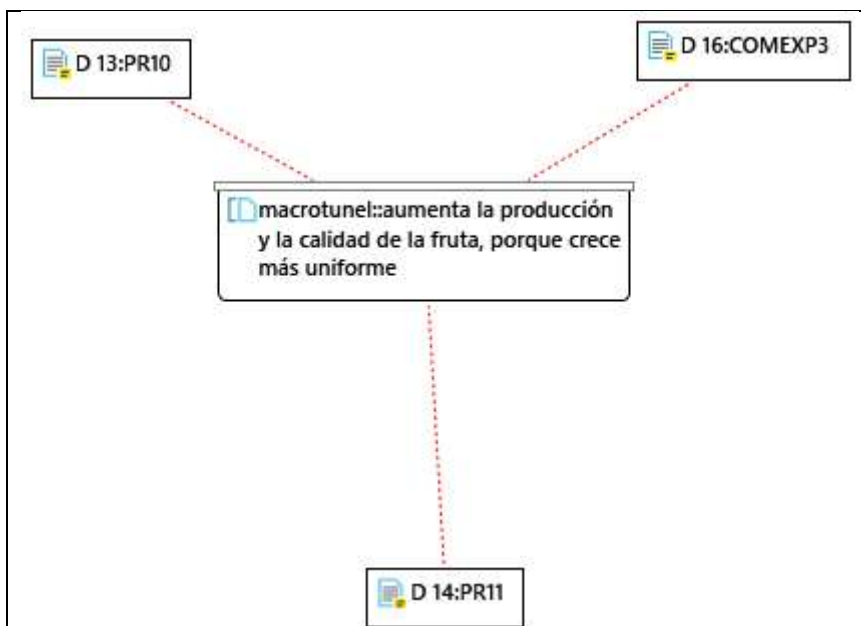
Créditos Propios, comercializadora o compradora, Institución de gobierno: los apoyos de otras dependencias de gobierno como SAGARPA les parece que están mal canalizados pues le aprueban tractores a productores que no tienen el recurso que les toca poner para aprovechar el apoyo; mencionan que, llegan apoyos de sistemas de riego a gente que no tiene agua.

D 3:PR2

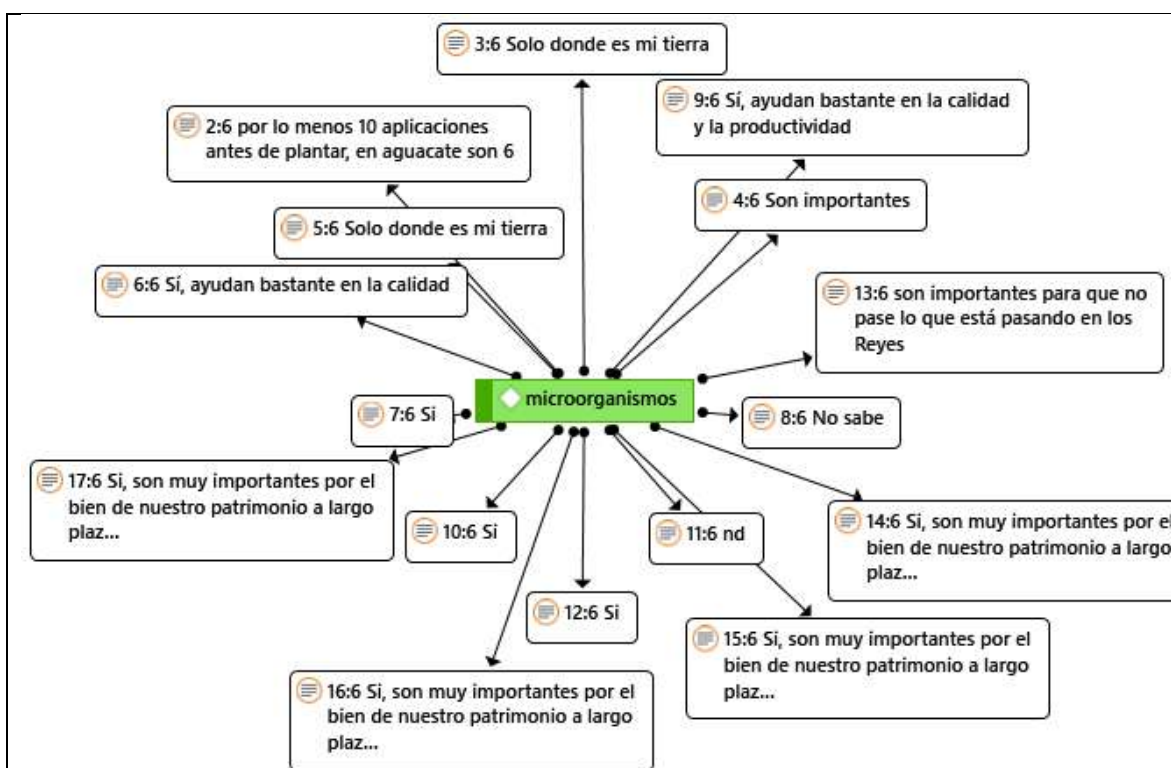
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



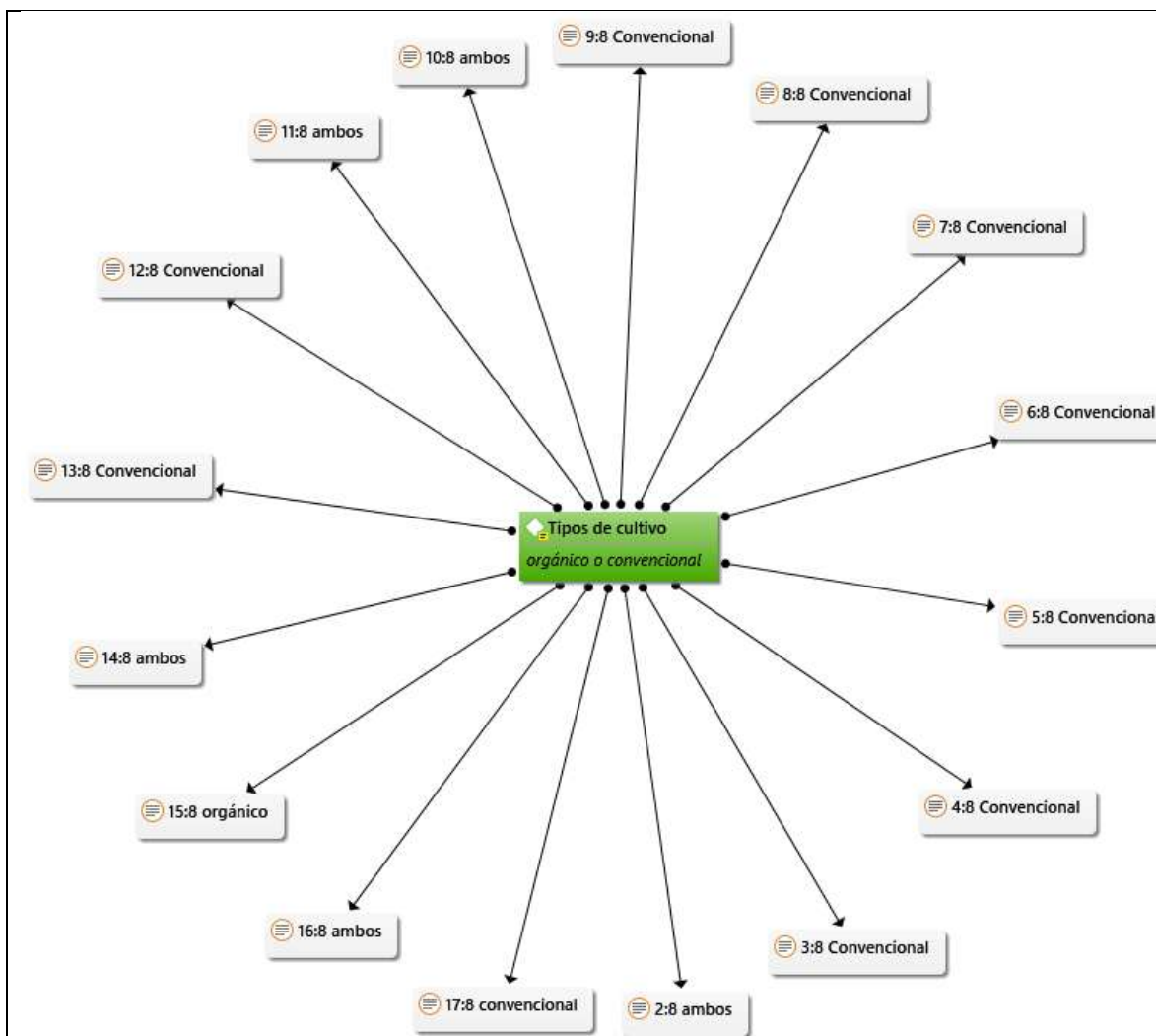




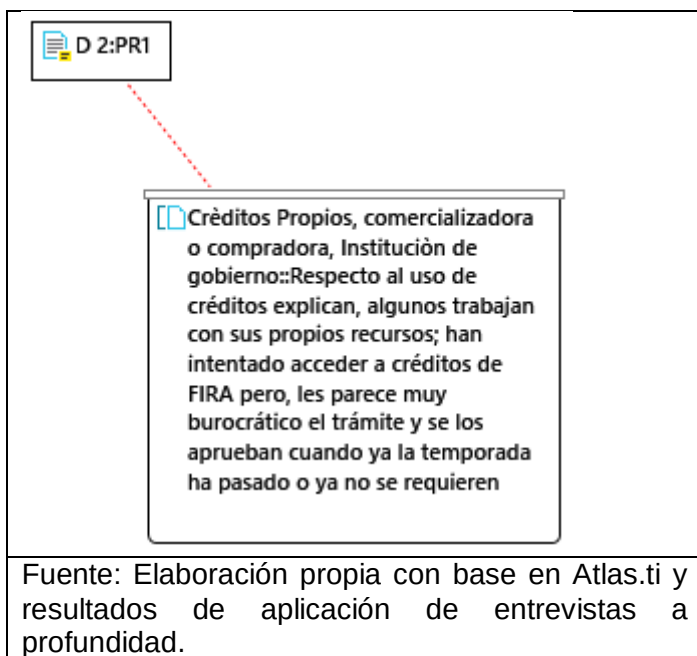
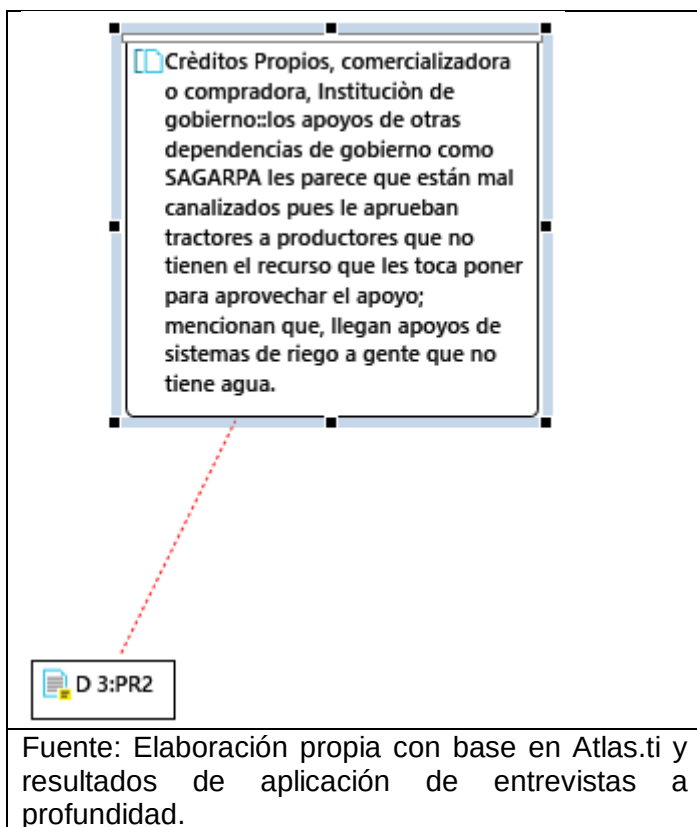
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.

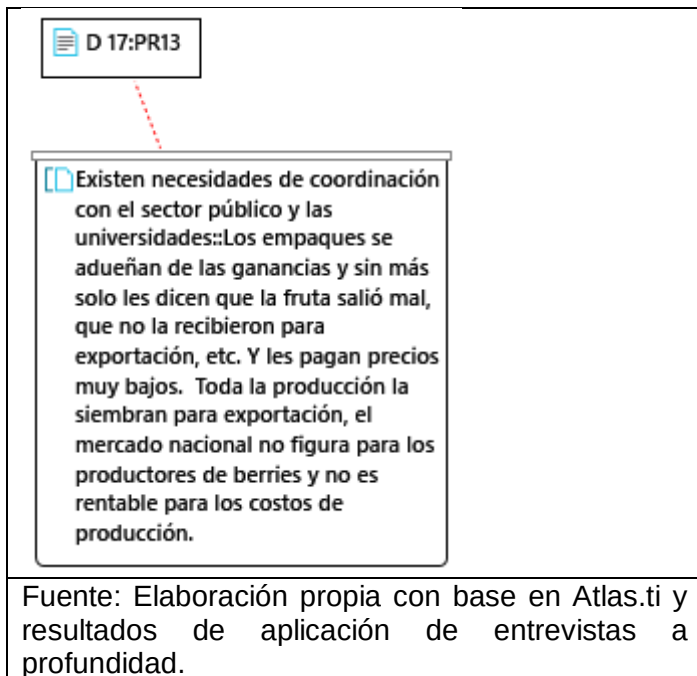
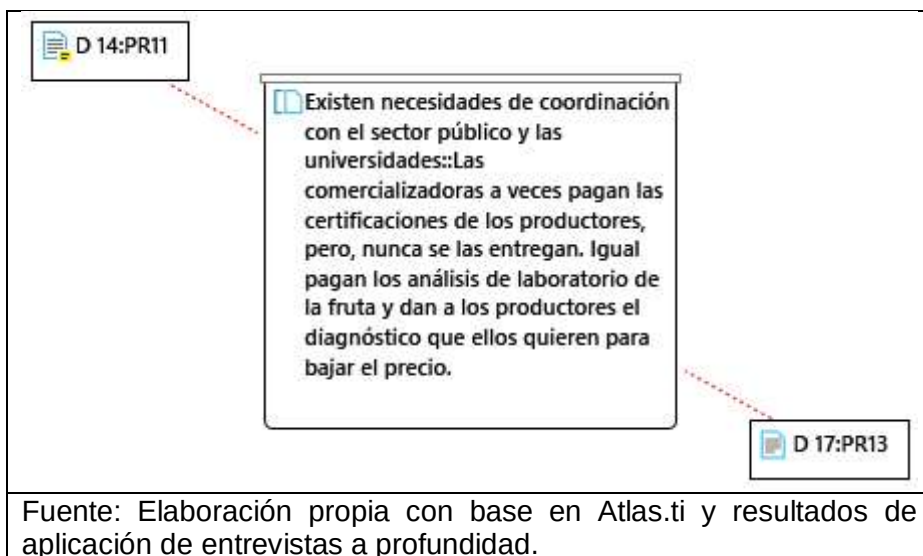


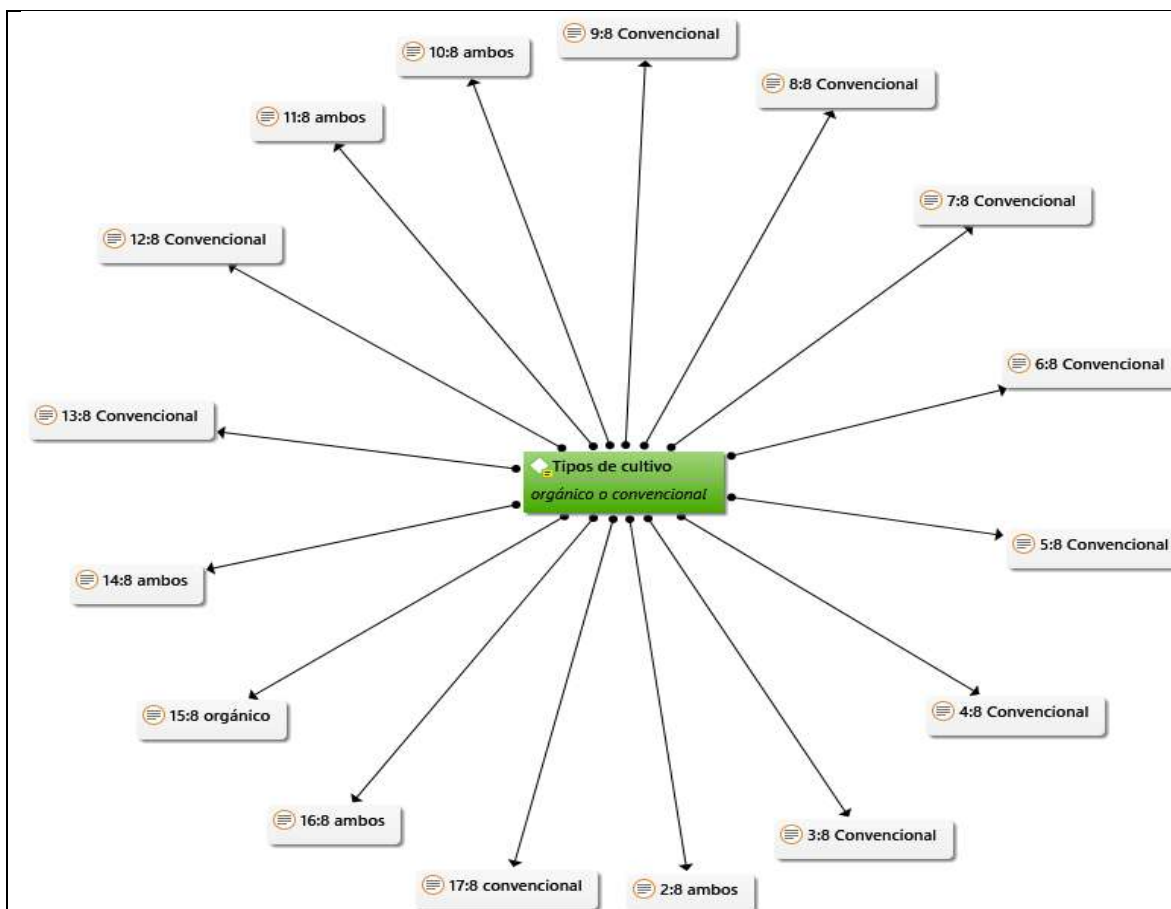
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



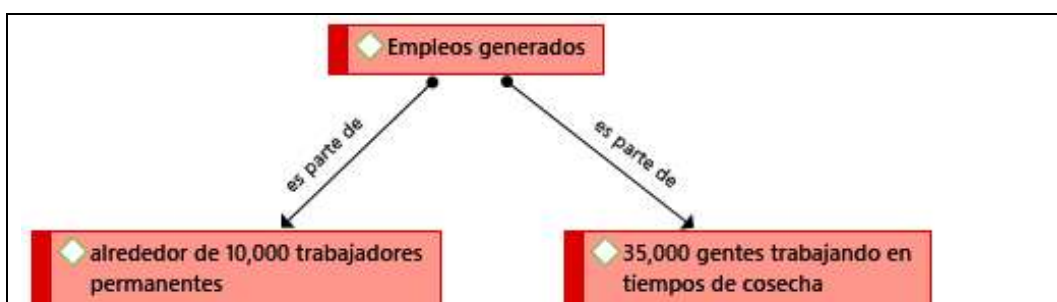
Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.







Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.



Fuente: Elaboración propia con base en Atlas.ti y resultados de aplicación de entrevistas a profundidad.





**ENTREVISTAS A PRODUCTORES EN TACÁMBARO Y ARIO DE ROSALES.
H52, MAINLAND, BERRIES PARADISE, LA BONITA, DRISCOLL Y GIDDINGS.
FUERON LAS EMPRESAS MÁS RECONOCIDAS POR LOS PRODUCTORES.**





PERIBÁN

**ARANDANOS: UN BERRI MENOS
COSTOSO Y MAS RESISTENTE AL MANEJO.**



**MUCHAS PRODUCTORAS MUJERES, MADRES
SOLTERAS, ADULTOS MAYORES Y JÓVENES
EMPRENDEDORES DESDE 25 AÑOS.**

ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD



**AQUÍ SE DETERMINA LA FRUTILLA
QUE VA A EXPORTACIÓN.**



**UNA CAJA NO PASÓ PARA EXPORTACIÓN
Y ES REGRESADA AL PRODUCTOR.**



INSTALACIONES PROCAL

**MUNICIPIO DE LOS
REYES MICHOACÁN.**

**MACRO TÚNELES EN MUNICIPIO DE MORELIA Y
ZIRACUÁRETRO, MICHOACÁN. SE CONSIDERA QUE
EL MATERIAL MÁS ADECUADO ES MAYA SOMBRA, YA
QUE, LA COBERTURA TOTAL GENERA EXCESO DE
HUMEDAD Y LA ZARZAMORA SE VUELVE ACUOSA.**





**ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD CON
PRODUCTORES DE ZIRACUÁRETIRO, MUCHAS
GRACIAS AL ING. AGUSTÍN POR TODA SU AYUDA
Y VALIOSA INFORMACIÓN BRINDADA. CENTRO
HISTÓRICO DE MORELIA (JUNIO DE 2020)**





**MUNICIPIO DE LOS REYES, MUCHAS HECTÁREAS
QUEDARON ABANDONADAS POR FUSARIUM.**